3e Série, t. XII. — 1884. — N° 6.



BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

(CETTE SOCIÉTÉ, FONDÉE LE 17 MARS 1830, A ÉTÉ AUTORISÉE ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE, PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832.)

TROISIÈME SÉRIE

TOME DOUZIÈME

Feuilles 22-25 (3 Mars — 17 Avril 1884) *c.*

Planches XII à XVII

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
Rue des Grands-Augustins, 7
1883 A 1884

Le Bulletin paraît par livraisons mensuelles.
MAI 1884

EXTRAIT DU RÈGLEMENT CONSTITUTIF DE LA SOCIÉTÉ

APPROUVÉ PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1833

ART. III. Le nombre des membres de la Société est illimité (1). Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

ART. IV. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil, dont le Bureau fait essentiellement partie.

ART. V. Le Bureau est composé d'un président, de quatre vice-présidents, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier, d'un archiviste.

ART. VI. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année ; les secrétaires et les vice-secrétaires, pour deux années ; le trésorier, pour trois années ; l'archiviste, pour quatre années.

ART. VII. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

ART. VIII. Le Conseil est formé de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

ART. IX. Les membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le président, sont élus à la majorité absolue. Leurs fonctions sont gratuites.

ART. X. Le président est choisi, à la pluralité, parmi les quatre vice-présidents de l'année précédente. Tous les membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

ART. XI. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet (2).

ART. XII. Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé. Un Bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

ART. XIV. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

ART. XVII. Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée, 2° une cotisation annuelle. Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs. Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire. La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs. La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement d'une somme fixée par la Société en assemblée générale (*Décret du 12 décembre 1873*) (3).

(1) Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans l'une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation, avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président, et avoir reçu le diplôme de membre de la Société (*Art. 4 du règlement administratif*).

(2) Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres (*Art. 42 du règlement administratif*).

(3) Cette somme a été fixée à 400 francs (*Séance du 20 novembre 1871*).

TABLEAU INDICATIF DES JOURS DE SÉANCE

ANNÉE 1883-1884

Les séances se tiennent à 8 heures du soir, rue des Grands-Augustins, 7

Les 1er et 3e lundis de chaque mois.

Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
5	3	7	4	3	7	5	9
		14			17*		
19	17	28	18	17	21	19	23

* *Séance générale annuelle.*

La bibliothèque de la Société est ouverte aux Membres les lundis, mercredis et vendredis, de 11 à 5 heures.

augmentation provient de la cotisation perpétuelle versée par notre confrère M. de Lamothe.

Il y a aussi une augmentation de 503 fr. 20 sur l'article Vente du Bulletin et de la Table ; au lieu de 3,500 francs, on a reçu 4,003 fr. 20. Ce chapitre comprend de plus la vente du Compte rendu sommaire pour lequel il y a eu cette année 6 souscriptions à vie, soit une somme de 180 francs.

On avait prévu pour l'allocation ministérielle 1,000 francs et on n'a reçu que 500 francs, somme qui était due par le Ministère sur l'exercice précédent. Pour la souscription aux Mémoires, on avait prévu 600 francs. Le Ministère a supprimé la souscription aux Mémoires, mais il a porté l'allocation annuelle à 1.500 francs. Le payement de cette somme a subi un retard qui a empêché de le comprendre dans les recettes de l'exercice 1882-1883.

Les recettes diverses avaient été prévues pour 50 francs, elles sont de 377 fr. 83. Dans cette somme figurent les 300 francs encaissés pour le concours institué par M. Plessier, et dont la contre-partie sera portée en dépense ultérieurement.

DÉPENSES

Les dépenses qui avaient été prévues pour. .	32,670 fr.	»
Ne se sont élevées qu'à.	27,996	68
Soit en moins.	4,673 fr.	32

L'article Mobilier ne figurait que pour 1,000 francs, mais, par suite de l'extension de la Bibliothèque, les dépenses se sont élevées à 2,941 fr. 85, soit une augmentation de 1,941 fr. 85. Le mémoire payé au menuisier s'élève à 2,345 francs.

Il y a diminution sur l'impression du Bulletin, sur le port du Bulletin, et sur l'impression des Mémoires. Pour le Bulletin, il n'a été dépensé que 8,769 fr. 15, au lieu de 12,000. Pour les Mémoires, 953 fr. 11, au lieu de 3,000, et pour le port du Bulletin, 544 fr. 60, au lieu de 1,000, ce qui donne pour ces trois articles une diminution de 5,834 fr. 14, mais plus apparente que réelle, car elle provient du retard qu'a subi la publication des Réunions extraordinaires, et sera compensée ultérieurement.

Les dépenses diverses présentent une augmentation de 292 fr. 80; on avait prévu 50 francs et on a dépensé 342 fr. 80. Dans cette dépense figure une somme de 127 fr. 35 pour la souscription Darwin.

RECETTES

DÉSIGNATION des RECETTES	Nos des ARTICLES	NATURE DES RECETTES	RECETTES PRÉVUES	RECETTES EFFECTUÉES	AUGMENTATION	DIMINUTION
1° Produits des réceptions et des cotisations.	1	Droits d'entrée	600 »»	500 »»	«	100 »»
	2	Cotisations de l'année courante	11.500 »»	11.869 »»	369 »»	»
	3	— arriérées	300 »»	180 »»	»	120 »»
	4	— anticipées.	500 »»	545 »»	45 »»	»
	5	— à vie et perpétuelles.	1.200 »»	2.600 »»	1.400 »»	»
2° Produits des cotisations.	6	Vente du Bulletin et de la Table.	3.500 »»	4.003 20	503 20	»
	7	— des Mémoires.	900 »»	3.183 90	2.283 90	»
	8	— de l'Histoire des progrès de la Géologie. . . .	20 »»	78 »»	58 »»	»
	9	Recettes extraordinaires.	50 »»	84 05	34 05	»
	10	Allocation ministérielle	1.000 »»	500 »»		500 »»
	11	Souscription ministérielle aux Mémoires.	600 »»		»	600 »»
3° Recettes diverses.	12	Revenus	4.300 »»	4.311 90	11 90	»
	13	Loyer, chauffage, éclairage des Sociétés sous-locataires.	4.800 »»	4.900 »»	100 »»	»
	14	Recettes diverses	50 »»	377 83	327 83	»
			29.320 »»	33.132 88	5.132 88	1.320 »»

DÉPENSES

DÉSIGNATION des DÉPENSES	Nos des ARTICLES	NATURE DES DÉPENSES	DÉPENSES PRÉVUES	DÉPENSES EFFECTUÉES	AUGMENTATION	DIMINUTION
1° Personnel.	1	Agent	»	»	»	»
	2	Commis. Appointements	1.400 »»	1.400 »»	»	»
	3	— Gratifications	100 »»	100 »»	»	»
2° Frais de logement.	4	Loyer, Contributions, Assurances	5.350 »»	5.597 50	247 50	»
	5	Chauffage, éclairage	750 »»	755 25	5 25	»
3° Matériel.	6	Mobilier	1.000 »»	2.941 85	1.941 85	»
	7	Bibliothèque	900 »»	798 21	»	101 79
4° Publications.	8	Bulletin, Impression et Planches	12.000 »»	8.769 15	»	3.230 85
	9	— Port	1.000 »»	544 60	»	455 40
	10	Mémoire	3.000 »»	953 11	»	2.046 89
5° Dépenses diverses.	11	Frais de bureau, circulaires	1.200 »»	716 96	»	483 04
	12	Ports de lettres	400 »»	379 85	»	20 15
	13	Placement de cotisations à vie, etc.	5.200 »»	4.359 05	»	840 95
	14	Prix Visquenel	320 »»	338 35	13 35	»
	15	Dépenses diverses	50 »»	342 80	292 80	»
			32.670 »»	27.996 68	2.505 75	7.179 07

En résumé les recettes ont été de.	33,132 fr.	88
Le reliquat au 31 octobre 1882 était de. . . .	4,298	48
Total :	37,431	36
Les dépenses se sont élevées à	27,996	68
Il restait donc en caisse au 31 octobre 1883. .	9,431 fr.	36

non compris une dette litigieuse de 3,799 fr. 49.

La Commission vous propose d'approuver les comptes de l'année 1882-1883 et de voter de vifs remerciements à M. Bioche, pour les services qu'il rend à la Société avec tant de zèle et de dévouement.

Lu et approuvé :

A. Parran. Ed. Jannettaz. Ferrand de Missol.

Les conclusions de ce rapport sont adoptées à l'unanimité.

M. de Raincourt fait la communication suivante :

Note sur des gisements fossilifères *des* sables moyens.

Par M. **De Raincourt.**

En 1851, M. Hébert a découvert près du hameau de Crênes, à peu de distance de Chars, sur la limite du département de l'Oise, un petit gisement fort intéressant des sables moyens.

Les quelques espèces nouvelles que notre savant collègue y a découvertes ont été décrites par M. Deshayes; mais malheureusement ce gisement est resté fort peu de temps accessible aux recherches des paléontologistes.

Depuis quelques années, l'ouverture de sablières et le tracé de routes et chemins sur les territoires de Crênes, du Ruel, de Quonian et autres, ont remis à jour cette intéressante faune.

Les belles espèces découvertes par M. Hébert y ont été retrouvées, accompagnées d'un certain nombre d'espèces nouvelles qu'il est intéressant de faire connaître. Je présente donc à la société la description de quelques-unes de ces espèces.

Il en est d'autres, déjà connues, mais qui offrent un grand intérêt par leur présence dans les sables moyens, où elles n'avaient pas encore été rencontrées : leur bon état de conservation ne permet pas de supposer qu'elles ont été arrachées à des dépôts préexistants.

PYTHINA EOCŒNICA.

Pl. XII, fig. 1.

Le genre *Pythina*, de la famille des *Erycinidæ*, Desh., n'avait jamais été rencontré dans les terrains tertiaires.

Cette belle espèce est presque équilatérale, elle a le bord ventral sensiblement droit : sa surface offre quelques rares stries d'accroissement fortement accusées; elle est ornée en avant et en arrière de quelques côtes peu saillantes qui produisent, vers le bord, de faibles dentelures, mais disparaissent entièrement vers les crochets. La valve gauche porte, au milieu, une petite dent cardinale assez épaisse, courbée dans sa longueur, et deux dents latérales; sur la valve droite, on observe aussi une dent cardinale et deux dents latérales. Les impressions musculaires, orbiculaires, sont placées très haut; l'impression palléale assez distante du bord, est entière.

Dimensions : Longueur 8 mill. Largeur 5 mill.

Habitat : Crènes.

HINDSIA PARISIENSIS.

Pl. XII, fig. 2.

Cette petite et intéressante espèce est de petite taille; à peu près équilatérale, assez étroite et légèrement arquée. Toute la surface est couverte de granulations qui la feraient ressembler au *Hindsia pustulata* Desh., si elle n'en différait entièrement par sa forme générale et par sa charnière. Au-dessous d'un crochet assez saillant, se trouvent deux dents cardinales divergentes. Les impressions musculaires sont peu marquées, l'impression palléale est large et entière.

Dimensions : Longueur 3 mill. Largeur 1 1/2 mill.

Habitat : Le Ruel.

ARGIOPE HEBERTI.

Pl. XII, fig. 3.

Ce genre, qui vit encore aujourd'hui, a fait son apparition dans le Lias de la Normandie, où M. Deslongchamps en cite deux espèces. Assez abondant dans la Craie de Meudon, il n'était plus représenté dans les formations éocènes, que par les quelques espèces, fort rares des calcaires grossiers du bassin de Paris. Nous avons été assez heureux pour rencontrer ce genre dans les Sables inférieurs d'Hérouval et dans les Sables moyens du Ruel.

L'espèce que nous décrivons est petite, plus large que longue,

presque semilunaire. Sa surface est ornée de douze côtes rayonnantes, dont les extrémités rendent le bord des valves flexueux. Un fort grossissement fait apercevoir de fines ponctuations à l'intérieur et à l'extérieur des valves. Les dents cardinales sont fortes. On observe à l'intérieur un septum médian qui divise la cavité en deux loges.

Dimensions : Longueur 2 1/2 mill. Largeur 3 1/2 mill.

Habitat : Le Ruel.

PLANAXIS FISCHERI.

Pl. XII, fig. 4.

Coquille de petite taille, épaisse, ventrue, à laquelle on compte cinq à six tours séparés par une suture assez profonde. La surface de ces tours est couverte de sillons assez espacés, mais devenant plus nombreux vers l'extrémité du dernier tour. L'ouverture ovale, anguleuse en arrière, se termine en avant par une troncature. La columelle, presque droite, est revêtue d'un bord gauche assez large.

Dimensions : Longueur 7 mill. Diamètre 4 mill.

Habitat : Crènes.

Tous les exemplaires que nous avons pu recueillir de cette intéressante espèce sont plus ou moins roulés et ne paraissent pas devoir avoir vécu *in situ.*

RISSOINA MORELETI.

Pl. XII, fig. 5.

Cette jolie espèce a quelques rapports de forme avec le *Rissoina Schwartzi*, Desh., mais il est impossible de les confondre, cette dernière étant entièrement lisse. La coquille que nous décrivons est de petite taille, ventrue la spire, assez courte et obtuse, est légèrement arquée. On y compte sept tours ; le dernier occupant plus de la moitié de la longueur totale de la coquille. Les tours de spire, légèrement convexes, sont séparés par une suture peu profonde et bordés par un petit bourrelet ; toute la surface de ces tours, à l'exception des deux premiers, est ornée de stries d'une parfaite régularité. L'ouverture, oblongue, semilunaire, est terminée, en arrière, par un angle aigu ; en avant, elle s'arrondit et se confond insensiblement avec la columelle. Le bord droit légèrement épaissi se projette en avant.

Dimensions : Longueur 9 1/2 mill. Diamètre 3 mill.

Habitat : Le Ruel.

LACUNA LANGLASSEI.

Pl. XII, fig. 6.

Le genre *Lacuna* n'a pas été encore, je crois, rencontré dans les Sables moyens. L'espèce que nous y avons trouvée a quelques rapports avec la *Lacuna salidula*, Desh., des Sables inférieurs et aussi avec la *Lacuna labiata*, Sandb., des Sables supérieurs; mais on ne peut cependant la confondre avec ces espèces : elle fait partie du groupe pour lequel *MM. Adams* ont proposé le nom d'*Epheria*.

Notre espèce courte, ventrue, à spire pointue, est composée de quatre tours séparés par une suture linéaire; le dernier tour très globuleux est plus long que la spire. La surface de la coquille est lisse. L'ouverture, assez large, est terminée par une légère troncature de la columelle; cette columelle est renversée en avant. La fente ombilicale est assez grande et accompagnée de cinq ou six stries peu apparentes qui la bordent; le bord droit, simple, est un peu dilaté.

Dimensions : Longueur 3 mill. Largeur 2 mill.

Habitat : Le Ruel.

PEDIPES LAPPARENTI.

Pl. XII, fig. 7.

Le genre *Pedipes* n'avait encore été rencontré dans le bassin de Paris que dans les sables inférieurs et les calcaires grossiers; le *Pedipes Lowii*, Desh., très rare dans les sables inférieurs et les *Pedipes Marceauxi* et *Pfeifferi*, Desh., non moins rares dans les calcaires grossiers. Le nombre d'individus et le bon état de conservation de l'espèce que nous avons rencontré au Ruel, dans les sables moyens, ne permet pas de douter que cette coquille n'ait vécu *in situ*.

Cette espèce beaucoup plus grande que ses congénères du bassin de Paris est oblongue, légèrement ventrue; la spire assez longue est un peu obtuse au sommet: on y compte six tours, légèrement convexes, bordés par un bourrelet méplat, assez large : le dernier tour est beaucoup plus long que la spire. Le bord gauche renversé sur la columelle, laisse apercevoir une fente ombilicale. L'ouverture assez étroite se termine en arrière par un angle aigu. Sur la columelle on compte trois plis croissants graduellement; les deux premiers plus obliques que le dernier : à l'intérieur du bord droit s'élèvent deux et quelques fois trois petites côtes.

Dimensions : Longueur : 9 mill.; largeur : 5 mill.

Habitat. : Le Ruel.

SELLIA PULCHRA.

Pl. XII, fig. 8.

La coquille que nous allons décrire nous a vivement préoccupé. Nous avons vainement cherché à la rattacher à un genre connu et malgré le regret que nous éprouvons de charger encore la nomenclature, nous nous voyons forcé de proposer un nouveau genre.

La coquille que nous décrivons est courte, trapue, composée de six tours s'accroissant rapidement : les trois premiers sont convexes; les suivants sont partagés par une carène qui devient de plus en plus saillante vers le dernier tour. La partie antérieure de ces tours est plane et parallèle à l'axe de la coquille; la partie postérieure inclinée d'environ 45° conserve une certaine convexité. L'ouverture, ovalaire, est terminée en arrière pour un angle peu sensible. Le bord gauche appliqué vers le haut sur la columelle, laisse apercevoir une fente ombilicale étroite; mais assez longue et profonde : le bord droit est mince, mais non tranchant.

Dimensions : Longueur : 5^{mm} 1/2; diamètre : 3 mill.

Habitat. : Le Ruel.

Nous possédons une coquille du pliocène de Gourbesville qui doit appartenir au même genre.

BORSONIA CRESNEI.

Pl. XII, fig. 9.

Cette espèce voisine du *Borsonia obesula*, Desh., s'en distingue cependant par sa forme et par son ornementation. Cette coquille, allongée, conique, a sa spire composée de sept tours; le dernier n'occupant pas tout à fait la moitié de la longueur totale. Toute la surface est couverte de stries assez fortes et obsolètes. Les tours de spire limités par un bourrelet assez saillant, sont ornés de fortes côtes se correspondant d'un tour à l'autre et s'arrêtant vers les deux tiers du dernier tour où ils forment une série de tubercules. L'ouverture assez étroite se rétrécit encore vers l'extrémité. La columelle porte trois plis obliques peu saillants, surtout vers l'extrémité de l'ouverture.

Dimensions : Longueur : 12 mill.; diamètre : 4^{mm} 1/2.

Habitat. : Crènes.

CANCELLARIA BEZANÇONI.

Pl. XII, fig. 10.

Nous ne pouvons rapporter cette espèce à aucune de celles déjà connues : elle est de très petite taille, courte, ventrue : sa spire obtuse est composée de cinq tours, les deux premiers lisses, les suivants séparés par une suture canaliculée, sont ornés de côtes saillantes, un peu obliques et traversées par des stries assez fortes et proéminantes : on observe sur cette coquille quelques rares varices. L'ouverture subovalaire est terminée en avant par un canal étroit. La columelle, parallèle à l'axe porte deux plis, tranchants, rapprochés et presque perpendiculaires à l'axe : le bord droit est garni de cinq dents très marquées et assez allongées.

Dimensions : Longueur : 5 mill. ; diamètre : 3 mill.

Habitat. : Le Ruel; assez commune.

PURPURA COSSMANNI.

Pl. XII, fig. 11.

Par sa forme cette espèce se rapproche beaucoup de la *Purpura funiculosa*, Desh., mais elle en diffère par son ornementation. Cette coquille, étroite, a sa spire plus longue que le dernier tour. On y compte cinq tours, séparés par une suture assez profonde; chacun de ces tours est orné de trois cordons; les deux premiers assez rapprochés; le troisième un peu plus distant : l'espace qui sépare ces cordons est légèrement plissé. L'ouverture est petite : la columelle, épaisse et un peu concave en arrière, est revêtue d'un bord droit à l'intérieur duquel on observe deux ou trois petites dents.

Dimensions : Longeur : 5 mill.; diamètre : 2 mill.

Habitat. : Le Ruel.

MITRA GAUDRYI.

Pl. XII, fig. 12.

L'espèce que nous décrivons a quelques rapports avec la *Mitra extranea*, Desh., des sables inférieurs et la *Mitra Barbieri*, Desh., du calcaire grossier; mais il est impossible de la confondre avec ces espèces. Allongée, étroite, à spire turriculée, notre coquille a six à sept tours, plans, séparés par une suture étroite et bordés par un cordon méplat. Le dernier tour qui égale la hauteur de la spire est divisé, vers la moitié, par un angle très net, au-dessous duquel on

observe trois stries transverses : des côtes assez fortes ornent les tours. L'ouverture assez étroite est terminée par une troncature. La columelle porte quatre plis décroissants d'arrière en avant, le dernier fort peu sensible.

Dimensions : Longueur : 8 mill. ; diamètre : 3^{mm} 1/2.

Habitat. : Crènes.

M. Haug fait la communication suivante :

*Note sur quelques espèces d'***Ammonites nouvelles ou peu connues** *du* **Lias supérieur,**

Par M. **Émile Haug.**

Pl. XIII, XIV, XV.

Dans des recherches en vue d'une révision des espèces du genre *Harpoceras* et d'une étude approfondie de leur évolution, étude que j'espère être en mesure de publier bientôt, j'ai découvert dans les collections de la Sorbonne et de l'École des Mines un certain nombre de formes nouvelles qui me paraissent assez intéressantes pour être figurées dans ce Bulletin. Je pourrai ainsi me dispenser, dans mon travail général, de revenir sur les détails concernant ces espèces.

Je les énumère sous le nom de *Harpoceras*, car, partisan décidé de la division de l'ancien genre *Ammonites* en un certain nombre de coupes auxquelles j'accorde une valeur générique, je ne puis me résoudre à écrire, comme font beaucoup d'auteurs, le nom *Ammonites* en tête et le nom nouveau, comme sous-genre, entre parenthèses. Cette répugnance qu'ont bien des géologues à adopter les coupes faites parmi les Ammonites vient certainement de l'abondance de noms nouveaux qui envahit l'étude de ce groupe d'organismes. Le plus sûr moyen de parer à cette invasion, me paraît être de réserver pour un grand groupe le nom générique, quitte à donner à des divisions plus restreintes des noms de sous-genres, qu'on écrira entre parenthèses dans les monographies paléontologiques et dans les listes consciencieuses de fossiles, mais qu'on omettra dans le langage courant ou dans des listes superficielles.

Pour moi, le genre *Harpoceras*, tel qu'il a été caractérisé par M. Neumayr, dans sa note sur la systématique des Ammonites (*Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1875), comprend plusieurs sous-genres, tels que *Grammoceras*, Hyatt (groupes de l'*Amm. radians* et de l'*Amm. undulatus*), *Hildoceras*, Hyatt (groupe de l'*Amm. bifrons*),

Lioceras, Hyatt (groupe de l'*Amm. falcifer*, de l'*Amm. discoides*, etc.), *Ludwigia*, Bayle (groupe de l'*Amm. opalinus*).

Comme je prépare une étude critique de ces sous-genres et que je ne suis pas encore entièrement fixé sur leur valeur (surtout sur celle du genre *Ludwigia*), je cite, dans la présente note, les espèces sous le nom de *Harpoceras* seul, en omettant le sous-genre. J'ai fait une exception pour le seul *Hammatoceras* que je décris, car cette section me paraît devoir constituer un véritable genre, comprenant les groupes de l'*Amm. insignis*, de l'*Amm. variabilis*, de l'*Amm. Sowerbyi* (*Sonninia*, Bayle, *Bull. Soc. Géol.*, 3e série, t. VII, p. 92), etc.

Je ne veux pas passer à la description des espèces sans remercier MM. Hébert, Fischer et Douvillé de la bienveillance qu'ils m'ont montrée en me permettant d'étudier à loisir les espèces du groupe qui m'occupe en ce moment dans les collections de la Sorbonne, du Muséum et de l'École des Mines.

Je tiens aussi à remercier M. Munier-Chalmas de m'avoir consacré une partie de son temps, en m'aidant dans l'exécution des dessins de cloisons et en m'assistant de ses conseils.

Je dois ajouter que M. Baron et M. Chelot ont eu l'obligeance de me communiquer quelques échantillons de leurs collections.

HARPOCERAS STAHLI, Opp.

Pl. XIII, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

1853. *Ammonites radians numismalis*, Opp. *Der Mittl. Lias Schwabens*, p. 61, pl. III, fig. 2.
1856. *Ammonites Stahli*, Opp. *Die Juraformation*, p. 168.
? *Ammonites venarensis*, Reynès, in coll.

Dimensions : Diamètre 50 mill.; largeur maxima du dernier tour 18 mill.; épaisseur 10 mill.; largeur de l'ombilic 26 mill.

Coquille comprimée, carénée, largement ombiliquée ; tours elliptiques, ornés d'une trentaine de côtes bien accentuées, d'abord droites, puis brusquement infléchies en avant, atteignant la carène en s'effaçant légèrement. La carène est peu proéminente sur le moule. Les côtés des tours tombent en pente douce vers l'ombilic sans former de bande suturale nettement séparée des flancs. Le test n'est pas connu, la dernière loge n'est pas conservée.

Les cloisons sont très découpées. Le premier lobe latéral est divisé en trois parties égales, le deuxième n'est pas symétrique et est beaucoup plus petit, il est très oblique, de même que le lobe accessoire. La selle dorsale est très large et se décompose en deux parties iné-

gales, les selles latérales sont étroites et plus découpées que la selle dorsale.

Le *Harpoceras Stahli* se rapproche beaucoup par son mode d'enroulement et par ses cloisons du *Harpoceras binotatum*, Opp. (*Ammonites Valdani*, d'Orb.), la direction des côtes est la même dans ces deux espèces, mais les côtes du *Harpoceras Stahli* sont beaucoup plus rapprochées et sont dépourvues des deux tubercules caractéristiques du *Harpoceras binotatum*. Par son ornementation *Harp. Stahli* se rapproche aussi du groupe du *Harpoceras undulatum*, Stahl (*Harp. Levesquei*, d'Orb.).

Oppel a décrit cette espèce comme venant de la zone à *Amm. ibex* de Hinterweiler, dans le Wurtemberg. L'exemplaire que j'ai fait figurer provient du même niveau à Venarey, dans la Côte-d'Or. Il appartient à la collection du laboratoire de recherches de la Sorbonne et portait l'étiquette *Ammonites alisiensis*, Reyn. Cette espèce est inédite et doit se confondre avec l'espèce d'Oppel.

HARPOCERAS SUBUNDULATUM, Branco.

Pl. XIII, fig. 2, *a*, *b*, *c*.

1879. *Harpoceras subundulatum*, Branco « *Der untere Dogger Deutsch-Lothringens* », Abh. zur geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen. Tome I, 1re livraison, p. 84-88, var. externe costatum, pl. III, fig. 3.

Dimensions : Diamètre 67mm ; largeur maxima du dernier tour 24mm ; épaisseur 8mm ; largeur de l'ombilic 26mm.

Coquille comprimée, carénée, à ombilic de largeur moyenne ; tours extérieurs aplatis, tours intérieurs probablement beaucoup plus arrondis. Ils sont ornés de côtes droites, espacées, n'atteignant pas la carène, les tours extérieurs sont ornés de côtes plus serrées, légèrement ondulées sur les flancs, puis subitement infléchies en avant dans la région externe. La carène est peu proéminente. Les flancs descendent subitement vers la suture ombilicale, surtout dans les tours internes. Le test n'est pas conservé, l'ouverture est inconnue.

Les cloisons sont assez découpées, le lobe siphonal (1) présente de chaque côté deux branches inégales. Le premier lobe latéral est découpé en trois branches non symétriques. Les deux lobes suivants sont ascendants, ils sont beaucoup plus simples et plus petits que le premier. La selle dorsale est divisée en deux parties de dimensions

(1) Pour ne pas faire régner de confusion, je m'abstiens de parler de lobe ventral, comme on devrait le faire, pour désigner le lobe externe.

peu différentes. La selle latérale peut être considérée comme unique et divisée par un lobe adventif en deux parties très inégales, mais toutes deux pendant vers le côté interne des tours. La selle accessoire est unique, elle est coupée en deux par la suture ombilicale.

M. Branco a décrit cette espèce sous le nom de *Harpoceras subundulatum*, il en distingue trois variétés : les *var. externe costatum*, *externe comptum* et *externe punctatum*. L'exemplaire sur lequel se base ma description, appartient à la première, mais il a un ombilic plus large et des côtes plus aplaties. Il vient de la Verpillière, où il se trouve au contact de la zone à *Harpoceras opalinum* et de la zone à *Lytoceras jurense*. J'ai jugé utile de le faire figurer, car le *Harpoceras subundulatum* était peu connu en France et mon échantillon est très bien conservé. Il est probable que des Ammonites à dos très arrondi et à côtes droites et espacées assez fréquentes à la Verpillière, ne sont que des jeunes de cette espèce, mais il est difficile de les distinguer des jeunes du *Harpoceras Lessbergi*, Branco.

HARPOCERAS MUNIERI, *n. sp.*

Pl. XIII, fig. 3, *a*, *b*, *c*.

Dimensions: Diamètre 54mm; largeur maxima du dernier tour 19mm; épaisseur 15mm; largeur de l'ombilic 21mm.

Coquille comprimée, carénée, à ombilic de largeur moyenne; tours extérieurs parfaitement elliptiques, tours intérieurs plus arrondis. Les tours sont ornés de distance en distance de côtes fortement marquées sur le moule, atténuées sur le test, d'abord droites et légèrement penchées en avant, puis fortement dirigées en avant sur la région externe, elles passent par-dessus la carène presque sans s'effacer. Parmi ces côtes fortes, on voit souvent des côtes plus légères, se bifurquant sur la région externe. Le test présente en outre des stries d'accroissement. Les côtes sont plus rapprochées dans le jeune que dans l'individu de taille moyenne ; dans l'adulte elles disparaissent et cèdent entièrement le pas aux stries d'accroissement.

Une partie de la dernière loge est conservée, mais l'ouverture est inconnue. La carène disparaît presque entièrement sur le test.

Les cloisons sont peu découpées, les selles sont arrondies, le lobe siphonal et le premier lobe latéral sont à peu près de même grandeur, le deuxième lobe latéral et le lobe adventif sont très petits : ce dernier est en forme de pointe.

Cette espèce ressemble beaucoup au *Harpoceras subundulatum*, Branco, figuré plus haut, mais il en diffère avant tout par les côtes

plus serrées dans l'exemplaire jeune et passant par-dessus la carène, comme cela se voit chez l'*Ammonites viticola*, Dum., espèce appartenant au genre *Echioceras* de M. Bayle. Les cloisons sont moins découpées que celles du *Harpoceras subundulatum*, mais il ne faudrait pas attacher trop d'importance à ce caractère, car précisément dans une espèce du même groupe, le *Harpoceras undulatum*, Stahl, les cloisons varient extrêmement d'un individu à l'autre. L'espèce décrite plus haut est certainement nouvelle; je la dédie à M. Munier-Chalmas qui a trouvé l'exemplaire sur lequel se base ma description. Il provient de la zone à *Harpoceras opalinum* de Sainte-Marie du Mont (Calvados). Le *Harpoceras Munieri* est rare, outre l'échantillon figuré, je ne connais que quelques exemplaires assez incomplets munis de leur test, de Gundershoffen (Alsace). Ils se trouvent dans la même couche qu'en Normandie.

HARPOCERAS STRIATULUM, Sow., VAR. COMPTUM.

Pl. XV, fig. 2, *a*, *b*.

J'ai cru utile de faire figurer une variété intéressante du *Harpoceras striatulum* à côtes disposées constamment deux à deux en forme de V. Elle provient des environs de Mareil dans la Sarthe, où elle paraît être commune, j'en dois la communication à l'obligeance de M. Chelot. Je ne veux pas revenir ici sur la synonymie si difficile du *Harpoceras thouarsense* et du *Harpoceras striatulum*, je réserve cette discussion pour une autre occasion.

HARPOCERAS COMPACTILE, Simps.

Pl. XV, fig. 1 *a*, *b*, *c*.

? 1830. *Ammonites depressus*, Ziet. (non Brug.) *Verst. Würt.*, pl. V, fig. 5.
1855. — *compactilis*, Simps. *Foss. of Yorksh. Lias*, p. 75.
? 1864. — *exaratus*, Dum. (non Young et Bird). *Études paléont. sur les dép. jurass. du bassin du Rhône*, IV, p. 67, pl. XI, fig. 11, pl. XII, fig. 1, 3.
1876. *Harpoceras compactile*, Tate et Blake. *The Yorkshire Lias*, p. 308, pl. VIII, fig. 6.

Dimensions : Diamètre : 49 mill.; largeur maxima du dernier tour : 26 mill.; épaisseur : 6 mill.; largeur de l'ombilic : 6, 5 mill.

Coquille discoïde, très comprimée, très étroitement ombiliquée. Dos très tranchant, carène surélevée, très apparente même sur le moule. Les tours tombent à angle droit sur l'ombilic, ils sont ornés sur les côtés de larges côtes peu élevées, en forme de faucille et tout à fait effacées dans la partie qui constituerait le manche.

Les cloisons se composent d'un lobe dorsal assez large et peu profond, d'un premier lobe latéral étroit et pointu, puis de 2 ou 3 lobes latéraux larges, à pourtour carré et disposés en décroissant, de sorte qu'il n'est pas facile de dire où ils cessent et où commencent les lobes accessoires, ces derniers finissent par avoir un aspect de lobes de goniatites. On arrive ainsi à avoir de 6 à 9 lobes sur les côtés. En considérant les selles, on voit que la selle dorsale et la première selle latérale forment en quelque sorte un tout, qui est en réalité la selle dorsale divisée en deux parties inégales par un lobe adventif. La 2e et la 3e selle latérale constitueraient le lobe latéral et toutes celles qui suivent seraient des selles accessoires. Ces dernières sont fortement portées en avant. Chaque lobe et chaque selle étant peu découpés, leur contour forme sensiblement une série de carrés ouverts d'un côté. Comme deux cloisons sont juste assez rapprochées pour qu'elles se touchent presque en certains points, sans toutefois se couper, et que la partie terminale de chaque lobe forme, avec les trois côtés du lobe correspondant de la cloison voisine, sensiblement un carré, il en résulte une disposition générale des cloisons en damier, qui frappe à première vue.

Les échantillons que j'ai sous les yeux sont tous jeunes ; ils ne présentent ni le test, ni la dernière loge. Dumortier a figuré une espèce au moins très voisine sous le nom d'*Ammonites exaratus*, mais l'espèce de Young et Bird est toute différente, ainsi que le démontrent les figures données récemment par MM. Blake et Tate et par M. Wright. Je crois que les exemplaires figurés par Dumortier sont des adultes de mon espèce ; d'après cet auteur le rapport de l'épaisseur des tours et celui de la largeur de l'ombilic avec le diamètre augmentent avec l'âge, ces rapports mesurés sur un de mes échantillons sont de 12 et de 13 0/0, tandis que sur ceux de Dumortier ils varient de 19 à 23 0/0 et de 18 à 30 0/0. Malgré cette analogie je ne puis me prononcer avec certitude pour l'assimilation de mon espèce aux types figurés par Dumortier. MM. Tate et Blake l'ont figurée sous le nom de *Harpoceras compactile*, Simps., leur figure est bonne, mais comme l'excellent ouvrage des deux auteurs anglais est peu répandu et qu'ils ne figurent pas les cloisons, j'ai pensé qu'il serait bon de figurer à nouveau l'espèce de Simpson. Le *Harpoceras compactile* est très voisin, par sa forme extérieure, du *Harpoceras cumulatum*, Hyatt (*Amm. bicarinatus*, Ziet. *non* Münst.), il en diffère cependant considérablement par les cloisons. Leur disposition en damier est caractéristique du groupe du *Harp. opalinum* (*Ludwigia*), avec lequel mon espèce a quelques affinités.

L'exemplaire figuré appartient à la collection de l'École des Mines

et m'a été communiqué par M. Douvillé, il provient de Saint-Romain (Rhône); d'autres échantillons proviennent du Clapier et ont été recueillis par M. Reynès. J'ai vu également en Alsace quelques échantillons de cette espèce provenant des couches à *Lytoceras jurense*, c'est-à-dire du même niveau que dans le Yorkshire.

HARPOCERAS KILIANI, *n. sp.*

Pl. XV, fig. 2 *a*, *b*, *c*.

Dimensions : Exemplaire de la Sorbonne : Diamètre 119 mill.; largeur maxima du dernier tour 35 mill.; épaisseur 24 mill.; largeur de l'ombilic 58 mill.

Exemplaire de l'École des Mines : Diamètre 118 mill.; largeur maxima du dernier tour : 39 mill.; épaisseur : 29 mill.; largeur de l'ombilic : 59 mill.

Coquille comprimée, carénée, largement ombiliquée; tours arrondis sur le côté externe, à côtés parallèles et formant brusquement vers l'ombilic une surface légèrement inclinée. Les tours internes sont ornés de côtes rapprochées, disposées deux à deux, effacées dans la région ombilicale, très accentuées dans la région externe et légèrement dirigées en arrière. Chaque tour est orné de 42 à 44 côtes, à mesure qu'on s'éloigne du centre elles sont plus effacées du côté de l'ombilic. La carène est assez élevée, elle est arrondie et n'est pas accompagnée de sillons latéraux, du moins dans l'adulte. Le test n'est pas connu, la dernière loge n'est qu'en partie conservée. Les cloisons sont de plus en plus rapprochées à mesure qu'on s'approche de la dernière loge, mais elles n'arrivent pas à se couper. Elles sont médiocrement développées, les selles sont très arrondies; la selle externe est divisée en deux parties très inégales, la partie externe est de beaucoup la plus petite; la selle latérale est de même grandeur que la partie interne de la selle externe. Il y a deux lobes adventifs très courts, séparés par une petite selle très étroite.

Cette espèce présente, à première vue, une grande ressemblance avec le *Harpoceras* (*Hildoceras*) *Levisoni*, Simps., mais elle en est nettement séparée par le manque de sillons des deux côtés de la carène et par la disposition des côtes deux à deux sur les tours internes. Les cloisons se rattachent au type de celles du groupe du *Harpoceras bifrons*, mais la division de la selle externe en deux parties inégales est très particulière. Je dédie cette nouvelle espèce à mon ami M. Kilian. J'ai eu deux échantillons de cette espèce entre les mains; l'un d'eux, que j'ai fait figurer, appartient à la collection de la Sorbonne et provient de la Jamonière, près Fontenay-le-Comte (Vendée), l'autre appartient à la collection de l'École des Mines et provient de Verson (Calvados). Ces deux exemplaires sont presque identiques

tant par leurs dimensions que par leur ornementation et leurs cloisons. Ils viennent tous deux des couches à *Harp. Levisoni* et *falciferum*, (*serpentinum* aut. *non* Rein.).

HARPOCERAS DOUVILLEI, n. sp.

Pl. XVI, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

Dimensions: Diamètre 61 mill.; largeur maxima du dernier tour 18 mill.; épaisseur 16 mill.; largeur de l'ombilic 28 mill.

Coquille comprimée, carénée, à ombilic de largeur moyenne. Tours presque carrés, présentant vers l'ombilic une bande suturale. Chaque tour est couvert de 21 côtes droites, très élevées, entièrement effacées à l'approche de la carène. La carène est élevée, même sur le moule, elle est accompagnée, de chaque côté, d'un sillon peu profond. Le test est conservé par endroits, la dernière loge a disparu.

Les cloisons sont espacées, elles sont peu découpées. La selle externe est très large et se décompose en deux parties égales, la selle latérale est simple et plus étroite.

C'est là tout à fait la disposition qu'on observe chez le *Harpoceras Levisoni*. Notre espèce présente avec cette dernière de grandes analogies en ce qui concerne son mode d'enroulement et la conformation de la région siphonale, mais ses côtes droites l'en distinguent, car le *Harp. Levisoni* (Wright Lias Ammon., pl. LX) possède toujours des côtes d'abord infléchies en avant, puis subitement rejetées en arrière. Elle est voisine également de l'espèce que M. Wright figure sous le nom de *Harp. Levisoni* sur la planche LXI, fig. 1-3 de sa monographie des Ammonites du Lias, et qui n'est pas le *Harpoceras Levisoni* véritable, ainsi que j'ai pu m'en assurer en étudiant des jeunes de cette espèce provenant de Fontaine-Etoupefour et présentant tous les caractères des tours internes de l'Ammonite figurée sur la planche LX. L'espèce de la planche LXI, fig. 1-3 de M. Wright diffère pourtant de mon espèce par ses côtes de plus en plus rares, à mesure qu'on s'approche du centre. Il est possible que mon espèce, le véritable *Levisoni* et la forme de M. Wright prennent avec l'âge des caractères identiques, de sorte qu'on ne peut plus les distinguer.

L'exemplaire figuré provient des couches à *Harp. Levisoni* et à *Harp. falciferum* de Saint-Jacques, près Thouars et fait partie de la collection de l'École des Mines. Je dédie l'espèce à M. Douvillé.

HARPOCERAS FRANTZI, Reyn.

1868. *Ammonites Frantzi*, Reyn. *Géol. et paléont. Aveyron.* p. 103, pl. V, fig. 6.
Dimensions : Diamètre 93 mill.; largeur maxima du dernier tour 28 mill.; épaisseur 16 mill.; largeur de l'ombilic 44 mill.

Coquille comprimée, carénée, largement ombiliquée. Tours en biseau, carène arrondie, accompagnée de chaque côté d'un sillon assez profond, limité du côté des flancs, par une seconde carène, à laquelle viennent aboutir les côtes. Les flancs n'étant pas limités du côté de l'ombilic par une bande suturale très marquée, les côtes naissent presque sur le bord de l'ombilic; elles sont d'abord dirigées en avant, puis brusquement rejetées en arrière, pour former du côté de la carène une courbure en avant. Elles sont élevées, presque tranchantes. Les cloisons sont mal conservées dans l'unique échantillon que j'ai entre les mains. La dernière loge est en partie conservée, il n'en est pas de même du test.

Reynès a très bien figuré cette espèce sous le nom d'*Amm. comensis*, Buch, plus tard il a reconnu qu'elle était nouvelle, mais il l'a décrite d'une manière insuffisante. Il y a réuni à tort l'*Amm. comensis* figurée et décrite par M. de Hauer dans son ouvrage intitulé « Ueber die Cephalopoden aus dem Lias der N.-O. Alpen, 1856 », p. 37, pl. XI, fig. 1-9. Cette espèce est l'*Amm. Bayani* de Dumortier, il se peut toutefois que les figures 1 à 3 appartiennent à une autre espèce. Les figures 1 et 2 sont très bien réussies, de même que la figure de Dumortier (Études paléontologiques, IV, pl. XVI, fig. 7, 8). La figure des cloisons est très inexacte (*id.* fig. 9), celle de M. de Hauer (*loc. cit.* fig. 6), par contre, peut servir à caractériser l'espèce. Pour en revenir au *Harpoceras Frantzi* ajoutons qu'il ressemble beaucoup au *Harpoceras Levisoni*, Simps. Il s'en distingue par ses sillons, bordant la carène, beaucoup plus marqués, même dans l'adulte, par ses côtes atteignant les deux carènes latérales sans s'effacer, comme cela a lieu chez le *Harp. Levisoni.*

Reynès cite l'espèce du Clapier (Aveyron), dans la zone à *Amm. bifrons ;* l'exemplaire que j'ai sous le yeux provient des mêmes couches de Chassilée, dans la Sarthe; il m'a été communiqué par M. Chelot. Il n'est pas assez bien conditionné pour être figuré, la figure de Reynès peut d'ailleurs suffire à caractériser l'espèce.

HAMMATOCERAS OCCIDENTALE, n. sp.

Pl. XV, fig. 3, *a*, *b*.

Dimensions : Diamètre : 122 mill.; largeur maxima du dernier tour 49 mill.; largeur 28 mill.; largeur de l'ombilic 33 mill.

Coquille comprimée, carénée, à ombilic assez étroit. Les tours sont tranchants, les flancs sont bombés et sont limités du côté de l'ombilic par une bande suturale inclinée, formant avec eux un angle obtus. Le moule présente des côtes nombreuses, infléchies en avant, effacées dans la région ombilicale. Le test est entièrement dépourvu de côtes et de nodosités et ne présente que des stries d'accroissement. La carène fait défaut sur le moule, elle est par contre très élevée sur le test. La dernière loge n'est pas connue.

Les cloisons sont juste assez rapprochées pour se couper en quelques points ; elles sont peu découpées. Les lobes ne sont pas profondément divisés; la selle abdominale, par contre, est divisée en une petite selle externe et en une selle interne beaucoup plus grande; la première selle latérale est très large, il y a trois lobes accessoires.

Cette espèce présente tous les passages au *Hammatoceras variabile*, d'Orb., il y a des variétés de cette espèce où les flancs sont presque dépourvus de côtes et où les tubercules sont très effacés, les cloisons sont à peu près les mêmes tout en étant moins découpées dans mon espèce; il y a cependant des échantillons de l'espèce de d'Orbigny dont les cloisons sont très réduites, plus même que dans le *Hammatoceras occidentale*. La carène est la même que celle du *Hamm. variabile;* comme dans cette espèce, elle manque sur le moule et est très élevée sur le test. Ce caractère est celui du *Harpoceras* (*Grammoceras*) *radians*. Une espèce de ce groupe, le *Harpoceras fallaciosum*, Bayle (Expl. de la Carte géol. de la France, t. IV, pl. LXXVIII, fig. 1, 2), présente une variété à tours très embrassants, qui rappelle d'une manière frappante le *Hammatoceras occidentale*. L'enroulement, la carène, voire même les cloisons, sont absolument semblables à ceux de mon espèce, mais les côtes sont accentuées, même autour de l'ombilic et les flancs sont plus aplatis. Ces analogies paraissent établir des relations intimes entre le groupe de l'*Amm. insignis* et de l'*Amm. variabilis* et celui de l'*Amm. radians*, mais ces deux groupes diffèrent essentiellement par leur évolution, le premier se rattachant — ainsi que le montrent les jeunes du *Hamm. insigne* — au genre triasique *Tropites* Mojs (1), le second se reliant par *Amm. binotatus* et

(1) Une espèce de ce genre, provenant des couches à *Aegoceras (Schlotheimia) angulatum*, a été signalée par M. Canavari à la Spezia (v. *Palæontographica*, t. XXIX, pl. XXI, fig. 1-5).

Actæon au genre *Aegoceras*. Mon travail général sur l'évolution du genre *Harpoceras* devra approfondir cette question.

Les exemplaires du *Hammatoceras occidentale* que j'ai eus entre les mains proviennent de la zone à *Lytoceras jurense* de Sainte-Marie du Mont (Calvados).

Explication des planches.

PLANCHE XIII.

Fig. 1. *Harpoceras Stahli*, Opp. Lias moyen. Venarey (Côte-d'Or).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Vue de profil.
- *c*. Cloisons.

Fig. 2. *Harpoceras subundulatum*, Branco. Z. du *Harp. opalinum*. La Verpillière (Isère).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Vue de profil.
- *c*. Cloisons.

Fig. 3. *Harpoceras Munieri*, n. sp. Z. du *Harp. opalinum*. Sainte-Marie du Mont (Calvados).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Vue de profil.
- *c*. Cloisons.

PLANCHE XIV.

Fig. 1. *Harpoceras compactile*, Simps. Z. du *Lytoceras jurense*. Saint-Romain (Rhône).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Vue de profil.
- *c*. Cloisons.

Fig. 2. *Harpoceras Kiliani*, n. sp. Z. du *Harp. falciferum*. La Jamonière, près Fontenay-le-Comte (Vendée).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Vue de profil.
- *c*. Cloisons.

PLANCHE XV.

Fig. 1. *Harpoceras Douvillei*, n. sp. Z. du *Harp. falciferum*. Saint-Jacques, près Thouars (Deux-Sèvres).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Coupe d'un des tours.
- *c*. Cloisons.

Fig. 2. *Harpoceras striatulum*, Sow. *var. comptum*. Lias supérieur. Mareil (Sarthe).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Coupe d'un des tours.

Fig. 3. *Harpoceras occidentale*, n. sp. Z. du *Lytoceras jurense*. Sainte-Marie du Mont (Calvados).
- *a*. Vue de face.
- *b*. Coupe d'un des tours.

M. **Lemoine** présente de nombreuses pièces du squelette de l'**Eupterornis** qui indiquent un type très bon voilier. Il montre ensuite une vertèbre caudale de **Gastornis**, admirablement conservée, et un maxillaire inférieur complet de **Pleuraspidotherium**.

M. Fontannes fait la communication suivante :

Sur une des causes de la variation dans le temps des **faunes malacologiques**, *à propos de la filiation des* **Pecten restitutensis** *et* **latissimus.**

Pl. XVI.

Il est peu de régions, dans le bassin méditerranéen, où la Mollasse à *Echinolampas hemisphœricus* ne renferme un Pecten généralement désigné sous le nom de *Pecten latissimus*, Brocchi, et qui, en effet, présente une grande analogie avec le type pliocène des environs de Sienne. Le bassin du Rhône ne fait pas exception et la Mollasse à Oursins et grands Peignes de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Mollasse à *Pecten præscabriusculus*) en a livré de nombreux exemplaires.

Bien que les Lamellibranches jouissent généralement d'une aire géologique et géographique beaucoup plus étendue que la plupart des Gastéropodes, il n'en est pas moins étonnant de rencontrer, près de la base de la Mollasse helvétienne, une espèce subapennine, cantonnée dans un dépôt d'une faible épaisseur, et qui, après cette courte apparition, disparaît du Sud-Est pendant toute la fin de l'époque miocène, pour y revenir ensuite avec la faune pliocène de Saint-Ariès.

Des représentants de ces deux phases si distinctes de l'histoire du groupe du *Pecten latissimus*, se rencontrent en assez grande abondance dans les environs de Saint-Restitut (Drôme) : au sommet de la colline, dans la Mollasse calcaire, ceux de la phase miocène accompagnés de Peignes de grande taille, *Pecten solarium*, var., *P. sub-Holgeri*, — à la base, au milieu des sables de rivage du golfe de Saint-Ariès, le type subapennin comptant de nombreux spécimens, dont quelques-uns, malgré leurs dimensions, sont d'une remarquable conservation. Si l'on compare avec soin les individus provenant du premier de ces horizons avec ceux fournis par le second, on ne tarde pas à constater des divergences sensibles et surtout très constantes, qui, au premier abord, s'effaçaient devant l'analogie des caractères les plus saillants. Ces divergences m'ont engagé, en

1881, à distinguer sous le nom de *Pecten restitutensis* la forme miocène, que je rattachai à titre de variété au *P. latissimus* (1).

Je ne ferai pas ici la description du *Pecten latissimus* pliocène, connu de tous les géologues, et dont on trouvera sur la planche qui accompagne cette note, une figure plus complète ou plus exacte que celles publiées jusqu'ici (Pl. XVI, fig. 2.). Le *Pecten restitutensis*, qui est aussi représenté dans toutes les grandes collections et figuré même planche, figure 1, en diffère par une taille notablement moins grande.

Cette divergence ne saurait être imputée à des influences de milieu, ainsi qu'on est en droit de le faire, par exemple, pour les mollusques de la mollasse de Cucuron, où presque toutes les espèces acquièrent un développement inusité (2). Le *Pecten restitutensis* est accompagné de Peignes dont les dimensions dépassent sensiblement les siennes : le *Pecten latissimus*, au contraire, n'est escorté que d'espèces de petite taille. L'exemplaire le plus développé que j'aie rencontré du premier, mesure 143 millim. sur 160 ; le second atteint 222 millim. sur 260.

Le contour du *Pecten restitutensis* est toujours plus ou moins oblique, le côté antérieur étant sensiblement moins élargi que le côté postérieur. Cette obliquité semble d'ailleurs, au moins chez un certain nombre de Peignes du Sud-Est, un caractère ancien qui se perd peu à peu, à mesure qu'on s'élève dans la série des formes néogènes. Le *Pecten præscabriusculus* de l'Helvétien inférieur est très oblique ; les Pecten du groupe du *P. scabriusculus* de l'Helvétien supérieur le sont beaucoup moins, et je pourrais citer d'autres exemples.

Les oreillettes sont proportionnellement plus développées chez le *Pecten restitutensis*, où elles atteignent les 55 centièmes du diamètre antéro-postérieur. C'est là un fait qui n'est pas isolé et j'ai déjà signalé une divergence semblable entre les formes miocènes et les formes pliocènes du groupe du *Pecten benedictus* (3).

La sculpture extérieure, si elle n'offre pas de différences constantes au point de vue du nombre et de la disposition des côtes, en présente une très sensible par contre en ce qui concerne les costules qui couvrent les côtes et leurs interstices ; ces costules ordinairement si nettes, si nombreuses sur le Peigne subapennin adulte, sont le plus souvent rares et très obsolètes chez le Peigne miocène.

(1) *Les Mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon*, t. II, p. 186.
(2) V. Étude IV : *Les terrains néogènes du plateau de Cucuron*, p. 50.
(3) V. Étude III : *Le bassin de Visan*, p. 84.

En résumé, les deux formes peuvent aisément et toujours se distinguer ; je n'ai pas encore rencontré, *dans le bassin du Rhône*, de spécimens qui établissent un passage graduel entre elles. Le *Pecten latissimus* type n'est pas plus représenté dans la mollasse helvétienne que le *P. restitutensis* dans les sables plaisanciens. Cet isolement des deux formes n'est pas, d'ailleurs, propre à cette région ; tous les Peignes de ce groupe provenant du niveau de Saint-Restitut qu'il m'a été donné d'étudier, appartiennent indubitablement au *P. Restitutensis*. Je signalerai entre autres les exemplaires de l'Helvétien de l'Asie Mineure cités sous le nom de *P. latissimus*, comme représentant sans conteste, ainsi que j'ai pu m'en assurer au Muséum, la forme ancienne de la Drôme (1).

Ce cantonnement dans des horizons bien distincts et sur une vaste étendue, venant s'ajouter aux divergences analysées plus haut, il conviendrait suivant moi, au point de vue systématique, de considérer ces deux formes comme deux espèces ; mais les analogies morphologiques qui les unissent sont cependant assez nombreuses et assez accusées, pour qu'il soit intéressant de chercher à en déduire leur degré de parenté.

Il a été recommandé, au Congrès de Bologne (2), d'établir autant que possible à l'avenir une distinction entre les modifications *successives* et les modifications *contemporaines* d'un même type, les premières devant être désignées sous le nom de *mutation*, les secondes sous celui de *variété*. Il serait très désirable, en effet, qu'une notion aussi importante pût être mise en évidence par un procédé aussi simple ; mais la distinction entre une mutation et une variété peut-elle être, dans la plupart des cas, assez nette, assez générale, pour être traduite facilement et brièvement dans la nomenclature ? Prenons pour exemples les *Pecten restitutensis* et *P. latissimus*.

Ces deux formes sont unies par des caractères communs assez nombreux pour que quelques auteurs puissent hésiter à les séparer spécifiquement. La première appartenant à une époque différente de celle qui a vu se développer la seconde, devra être considérée par eux, non comme une variété, mais comme une mutation ; elle sera donc désignée sous le nom de *Pecten latissimus*, Brocchi, *mut. restitutensis*, Font. Or, n'est-il pas étrange de faire *changer* une forme qui n'existe pas encore, en d'autres termes, de regarder comme une *mutation* la forme qui apparaît la première ?

Pour épargner à la nomenclature cet anachronisme, serait-il pré-

(1) V. P. Fischer *in* Tchihatcheff, *Asie-Mineure, Paléontologie*, p. 267.
(2) C. R. de la session de Bologne, 1881, p. 168.

férable de considérer désormais comme le type le *Pecten Restitutensis* et comme une mutation le *P. latissimus*, et de désigner celui-ci sous le nom de *Pecten restitutensis*, Font., *mut. latissimus*, Brocchi? Je pense qu'au point de vue de la pratique, cette solution, quoique conforme aux données chronologiques et les traduisant avec plus de netteté, serait fâcheuse et de nature à susciter de regrettables confusions. Car le type d'un groupe, au lieu d'être une forme précise, fixée dans notre esprit, deviendrait ainsi des plus instables et changerait avec le progrès de nos connaissances sur l'enchaînement des êtres.

J'ai proposé, il est vrai, un moyen très simple non pour résoudre, mais pour tourner la difficulté (1). La forme primitivement décrite et figurée serait considérée, ainsi qu'elle l'a toujours été jusqu'ici, comme le type, et les mutations seraient dites *ascendantes* ou *descendantes* suivant qu'elles auraient précédé ou suivi la phase de développement maximum de la forme typique. Dans le cas qui nous occupe, le *Pecten restitutensis* serait une mutation ascendante du *P. latissimus*, ce qui pourrait se traduire facilement ainsi : *Pecten latissimus*, Brocchi, *m. a. restitutensis*, Font.

Mais une semblable dénomination serait-elle partout justifiée? Je me suis adressé à M. Th. Fuchs pour avoir sur les caractères de l'espèce miocène du bassin du Danube, rapportée par Hœrnes au *Pecten latissimus*, des détails qui me permissent de la rapprocher soit de la forme de Saint-Restitut, soit de celle de Sienne. Voici ce que le savant Conservateur du Cabinet impérial de minéralogie de Vienne a bien voulu me répondre :

« Les distinctions que vous établissez entre les Peignes pliocènes et les Peignes miocènes désignés jusqu'ici sous le nom commun de *Pecten latissimus*, sont en très grande partie justifiées, et longtemps j'ai moi-même pensé que les deux formes ne sauraient être confondues sous une même dénomination spécifique. Un grand nombre de spécimens du Leythakalk sont si étroits, si bombés et si obliques, qu'au premier abord il est difficile d'admettre qu'on puisse les assimiler à l'espèce pliocène qui est *toujours* beaucoup plus plate, plus équilatérale et plus arrondie. Les exemplaires miocènes offrent, en outre, au moins pour la plupart, un test plus épais, des nodosités apicales plus accentuées et une taille plus petite.

« En poursuivant cette étude comparative, j'ai cependant reconnu que, dans notre miocène, à côté de la forme *restitutensis*, se trou-

(1) *Nouvelles observations sur les terr. tertiaires et quaternaires de l'Isère, de la Drôme et de l'Ardèche*, 1882, p. 17.

vaient aussi des exemplaires qui sont parfaitement conformes aux spécimens pliocènes. J'ai, par exemple, sous les yeux un exemplaire des sables de Neudorf qui est si aplati, si équilatéral, si mince de test et si peu noduleux au sommet qu'il me serait impossible de le distinguer du *Pecten latissimus* typique.

« En somme, il me semble ressortir de mes observations à cet égard que, dans le bassin de Vienne, le *P. latissimus* se rencontre principalement dans les sables, le *P. restitutensis* plus spécialement dans les calcaires. On pourrait donc conclure que, dans le miocène, apparaissent deux espèces, le *P. latissimus* type et le *P. restitutensis*, tandis que, dans le pliocène, on ne rencontre plus que la première. »

Ainsi les deux formes qui se succèdent et ne se confondent sur aucun point dans le bassin du Rhône, sont contemporaines dans le Leythakalk du bassin du Danube, c'est-à-dire à un niveau intermédiaire entre la mollasse de Saint-Paul-Trois-Châteaux et les sables de Saint-Ariès. Les géologues français qui ne voudraient pas voir dans ces deux Peignes des espèces distinctes devront logiquement considérer l'un des deux comme une *mutation*, tandis que les géologues autrichiens qui les trouvent associés dans la même zone ne verront dans le premier qu'une *variété* du second.

Je n'aurais pas aussi longuement insisté sur cette question, si elle ne devait pas dépasser, suivant moi, les bornes d'un simple procédé de nomenclature. Les rapports et différences des *Pecten restitutensis* et *P. latissimus* m'auraient certainement moins préoccupé, si je ne voyais là non un cas spécial, isolé, mais une manifestation particulièrement évidente d'un processus biologique sur lequel je crois devoir appeler l'attention.

J'estime, en effet, que la plupart des formes qu'on pourrait regarder comme des mutations d'un certain type, ont été à un moment donné, sur certains points, de simples variétés contemporaines de ce type. La transformation finale n'est pas due à l'ensemble de l'espèce se mouvant lentement, continuellement dans une direction unique, mais bien à l'extinction de certaines variétés anciennes qui ont disparu sous des influences diverses, et à la survivance de certaines autres qui, par le fait d'une distribution particulière ou d'une plus grande force de résistance aux changements de milieu, ont continué la lignée en lui imprimant un faciès spécial, conséquence forcée de la loi d'hérédité.

Le *Pecten restitutensis* que les observations de M. Fuchs et les miennes tendent à ranger parmi les espèces calcicoles, s'éteint dans le bassin du Rhône dès que le régime sableux de la mollasse à *Ostrea*

crassissima tend à y dominer exclusivement. Il se perpétue dans le bassin du Danube jusque dans le Tortonien qui comprend des dépôts calcaires, mais il ne peut survivre à la grande émigration de toute cette brillante faune du Leythakalk et des argiles de Baden, chassée par l'exhaussement du sol qui débute avec la période sarmatique. Mais, en même temps que lui, vivait, dans cette même région, une variété qui recherchait au contraire les fonds sableux. Celle-ci résiste et se propage de proche en proche dans le bassin méditerranéen, à mesure que se déplacent dans les eaux marines les lignes d'égale température, d'égale profondeur, etc. (1); elle acquiert enfin son maximum de développement numérique et géographique dans les sables pliocènes de l'Italie et du midi de la France.

Ce n'est pas le *Pecten restitutensis* qui est peu à peu devenu le *P. latissimus* sous l'effet de changements graduels dans les conditions extérieures; c'est une forme affine, mieux organisée sans doute pour supporter les vicissitudes des migrations, surtout mieux adaptée au nouveau milieu créé par les ondulations du sol, qui a survécu à l'extinction du type miocène.

Cette manière de comprendre la succession dans le temps des formes affines, peut s'appuyer sur de nombreux exemples, mais je ne pense pas que ce soit ici le cas d'entrer à cet égard dans des considérations développées (2). Je n'en citerai qu'un autre, choisi dans un milieu différent de celui qui m'a fourni le sujet principal de cette note. Dans l'Allemagne centrale, de même que dans le midi de la France, au-dessus et au-dessous de la mollasse, comme au-dessus et au-dessous du pliocène marin, on trouve des mollusques terrestres et d'eau douce qui offrent de grandes analogies, tout en présentant des caractères qui, dans la plupart des cas, permettent de les distinguer. Je citerai en particulier les Limnées, les Planorbes (groupe du *Pl. cornu*), les Bythinies (groupe du *B. allobrogica* d'Hauterives), les

(1) V. à ce propos dans le C. R., Acad. Sc., déc. 1883, une note très intéressante de M. le Dr P. Fischer intitulée : *Sur les espèces de Mollusques arctiques trouvées dans les grandes profondeurs de l'océan Atlantique intertropical,* et dont voici deux conclusions importantes :

« Les espèces des mers froides que nous avons draguées présentaient dans leur distribution bathymétrique une particularité remarquable, pressentie d'ailleurs par S. Loven. Les limites de leur profondeur augmentent à mesure qu'on s'avance vers l'équateur. »

« La température de l'eau règle la distribution des animaux marins plutôt que l'intensité de la lumière qui, sous toutes les latitudes, n'est plus perceptible à une distance relativement faible de la surface. »

(2) V. Extension et faune de la mer pliocène, etc., *Bull. Soc. géol.*, t. XI, 1882, p. 139 et suiv.

Hydrobies (groupe de l'*Hydrobia gracilis*), les Valvées, etc. Faut-il nécessairement conclure de la succession des diverses formes d'un même groupe, que ce sont des mutations graduelles d'un même type? Je ne le pense pas.

Les Mollusques terrestres sont en général très polymorphes. Des nombreuses modifications que présentent les espèces, les unes semblent ubiquistes et indépendantes du milieu; d'autres, au contraire, sont intimement liées soit à la nature du sol, soit à l'altitude, soit au degré d'humidité, de chaleur, etc. Supposons que la mer puisse, par un retour offensif, isoler quelque temps un de nos grands massifs montagneux. Les variétés de la plaine, des sols alluviens, pourront être anéanties; celles des hauteurs persisteront, en partie au moins, et lorsque la mer se retirera de nouveau, c'est de cette région, devenue pour ainsi dire un centre de création, que rayonneront les mollusques qui iront peupler les terres rendues au continent. L'ensemble de cette faune aura évidemment un faciès très semblable à celui de la faune qui occupait ce même domaine avant l'abaissement du sol, puisqu'elle est issue de variétés contemporaines de cette dernière, et cependant il est facile de concevoir qu'elle pourrra présenter un cachet spécial, sans admettre forcément une lente modification des espèces pendant l'invasion des eaux marines.

C'est ainsi qu'on peut expliquer, à mon avis, les différences si subtiles, d'une étude souvent si délicate, qui existent, dans le Sud-Est, entre les faunes continentales du miocène supérieur et celles qui se sont développées dans la vallée du Rhône après le retrait de la mer pliocène. Les modifications que, dans le sud de cette contrée, on serait en droit de considérer comme des mutations, peuvent être contemporaines dans le nord, où la mer pliocène n'a pas pénétré et où les deux phases continentales se soudent en une seule et même grande époque.

Il semble ressortir de tout ce qui précède que la notation de « mutation », si elle est appelée à rendre quelques services dans des cas spéciaux, ne saurait être que rarement employée dans des études d'un cadre étendu et pourrait même, dans certaines circonstances, engendrer quelque confusion; — 2°, que le mot lui-même de mutation ne pourrait être appliqué à toutes les variétés successives que nous observons, ces variétés n'étant parfois que des modifications contemporaines du type, isolées dans le temps par des causes diverses.

On peut aussi tirer des considérations que je viens d'exposer, cette conclusion qu'il ne faut pas nécessairement réunir deux espèces parce qu'on trouve des formes transitoires, *quels que soient le rôle et*

la fréquence de celles-ci; que la notion de l'espèce doit se dégager d'un ensemble d'observations aussi multipliées que possible et ne saurait être atteinte par des variations extrêmes, par les aberrations de quelques individus ; enfin, qu'on ne saurait étudier avec trop de soin, ni mettre trop en relief les caractères de répartition soit géologique, soit géographique des formes qu'on étudie. Le *Pecten restitutensis* correspond à une phase bien déterminée de l'histoire du groupe du *P. latissimus*, c'est là un caractère qui, au point de vue du rang à lui assigner dans nos classifications, toujours plus ou moins artificielles, a plus de valeur à mes yeux qu'une côte de plus ou de moins, qui cependant lui donnerait au premier abord une individualité plus accusée.

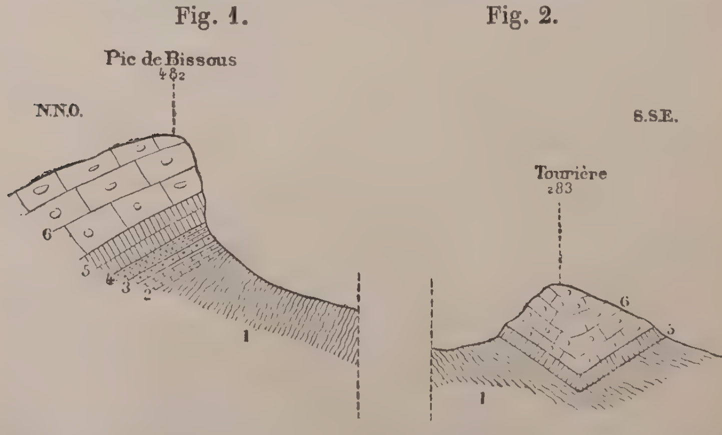
M. de Rouville envoie la note suivante :

Note sur le **Dévonien de l'Hérault,**

Par M. **de Rouville.**

La question du Dévonien de l'Hérault ayant été remise récemment à l'ordre du jour par M. von Kœnen, à la suite de son intéressante comparaison des fossiles de nos régions avec ceux de Saxe et d'Allemagne, je crois opportun de faire intervenir l'élément stratigraphique.

Coupes du pic de Bissous et de Tourière ($\frac{1}{20,000}$ Hauteurs doublées).



1. Schistes siluriens à Asaphes.
2. Schistes et calcaires intercalés.
3. Lydiennes et calcaires intercalés.
4. Lydiennes.
5. Calcaires amygdalins rouges et à Goniatites.
6. Calcaires blancs à Polypiers.

M. von Kœnen serait amené par la ressemblance de l'un des représentants de notre faune avec *Goniatites Henslowi*, Sow., signalé par M. Barrois dans le Carbonifère d'Espagne, à rapporter à cet horizon les calcaires rouges, marbre griotte de l'Hérault, et ceux de la localité de Tourière en particulier.

Je crois bien faire de montrer dans une coupe la situation stratigraphique de ces calcaires ; ils sont au pic de Bissous (fig. 1) et à Tourière (fig. 2), surmontés par d'autres calcaires, mais ceux-ci blancs, pénétrés de rognons de silex, offrant un grand nombre de Polypiers, et avec ces derniers, des fossiles qui ont été considérés comme dévoniens, et dont quelques-uns même sont communs à ce dernier terrain et au Silurien.

Ce sont, en énumérant les Polypiers : *Cyathophyllum helianthoïdes*, *Heliolites interstincta*, *Chœtetes Trigeri*, *Terebratula princeps* ou *subwilsoni*, *Atrypa reticularis*, *Orthis crenistria*, *Phacops latifrons*, *Bronteus palifer*, etc.

Une pareille faune normalement supérieure aux calcaires rouges maintient ceux-ci nécessairement dans l'horizon dévonien, au risque de voir dans *Goniatites Henslowi*, si c'est décidément à lui qu'on a affaire, un représentant avant coureur de la faune carbonifère, dans nos contrées.

J'ajoute que les calcaires blancs à Polypiers (6) en recouvrement sur le marbre griotte, sont ailleurs avec lui dans des relations très intéressantes et très nettes de passage latéral et d'équivalence, dont le massif appelé la Serre, très voisin de Tourière, donne un exemple remarquable. Le calcaire blanc s'y présente dans des conditions de polymorphisme remarquable, sous la forme dolomitique dans la plus grande partie de son étendue, sous celle de calcaires blancs par places, contrastant avec le faciès dolomitique, mais y passant à vue d'œil et s'y fondant, et sur d'autres points très rapprochés, se délitant en plaquettes rouges, du plus beau marbre griotte, sans continuité, et présentant des Goniatites. Impossible d'y établir deux horizons, tant sous le rapport pétrographique qu'au point de vue stratigraphique. J'ajoute enfin que ces mêmes calcaires rouges supportent à la Serre les Schistes noirs à fossiles pyriteux, énumérés par M. von Kœnen, et qu'il donne comme composant la faune des Schistes de Nehden.

Le Dévonien et le Carbonifère de l'Hérault me paraissent se distinguer nettement l'un de l'autre. Il n'en est pas de même des relations du Dévonien et du Silurien, dont j'espère avoir l'honneur d'entretenir un jour la Société.

Séance du 17 *Mars* 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PARRAN.

M. Monthiers, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce la mort de M. Quintino Sella, président de l'Académie royale dei Lincei. Il rappelle les divers travaux cristallographiques et géologiques de M. Sella et prie la Société de s'associer publiquement aux regrets qu'inspire sa perte à ses confrères italiens.

M. Zeiller offre, de la part de M. le marquis **de Saporta**, une brochure extraite des *Annales des sciences naturelles*, intitulée : **Nouvelles observations sur la flore fossile de Mogi**, au Japon. L'auteur y fait remarquer l'identité de plusieurs des espèces de cette flore, décrites par M. Nathorst, avec celles du Pliocène inférieur de Meximieux et surtout des Cinérites du Cantal ; il en conclut qu'au lieu de rapporter les dépôts de Mogi au Pliocène récent ou au commencement de la période quaternaire et d'y voir l'indice d'un abaissement de température, on est plutôt conduit à placer Mogi sur le même horizon que les Cinérites et à admettre qu'il s'agit d'une forêt montagneuse ayant vécu sous un climat plus humide que le climat actuel de la même région.

M. Zeiller fait la communication suivante :

Sur la dénomination *de quelques* nouveaux genres *de* Fougères fossiles,

par M. R. Zeiller.

J'ai offert, il y a peu de semaines, à la Société, en en résumant les principaux résultats, une étude sur les fructifications de quelques Fougères du terrain houiller du nord de la France, étude publiée en août-octobre 1883 dans les *Annales des sciences naturelles*. Peu de jours après cette communication, j'ai reçu de M. D. Stur, de Vienne, un important travail sur le même sujet (1), que j'ai du reste signalé

(1) *Zur Morphologie und Systematik der Culm und Carbonfarne.*

en note (1), en annonçant la publication prochaine, dans le même recueil, d'un nouvel article consacré à l'examen des principaux genres nouveaux créés dans ce travail. C'est cet article que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui à la Société (2), en me bornant à en indiquer les points essentiels. Je signalerai notamment la concordance parfaite de quelques-uns des genres de M. Stur avec une partie de ceux que j'ai moi-même créés, concordance que j'ai constatée avec grand plaisir, et qui me paraît prouver que ces coupes génériques correspondent bien à des groupes naturels. Sur quelques autres points les conclusions de M. Stur ne sont pas en accord aussi complet avec les miennes, mais du moins nos observations, en général, se confirment mutuellement, et les quelques divergences qu'elles présentent peuvent, je crois, s'expliquer par de simples différences de conservation des échantillons que nous avons examinés l'un et l'autre.

En indiquant, dans la note que je présente aujourd'hui, la coïncidence respective des genres *Hapalopteris*, *Saccopteris* et *Sorotheca* de M. Stur avec mes genres *Renaultia*, *Grand'Eurya* et *Crossotheca*, j'ai ajouté que le travail du savant paléontologiste de Vienne n'ayant paru que le 1er décembre 1883, les genres créés par moi se trouvaient avoir la priorité, et qu'il fallait, par suite, abandonner en même temps les noms de *Renaultia* et de *Grand'Eurya* appliqués par M. Stur à d'autres types que ceux que j'avais choisis, ces deux noms constituant désormais des doubles emplois.

En réponse à l'envoi que je lui ai fait de cette note, M. Stur a bien voulu me signaler et m'a demandé de faire connaître que, dès le mois de mai 1883, il avait publié dans l'*Anzeiger der K. Akad. der Wissenschaften* (3) un résumé de son travail. Je saisis donc l'occasion qui m'est offerte aujourd'hui de réparer une omission involontaire, et de remercier M. Stur de l'obligeance avec laquelle il a bien voulu me communiquer cette publication, que je n'avais pu trouver dans les bibliothèques publiques de Paris (4) : à la suite d'un court résumé des résultats généraux de son travail, présenté par lui à l'Académie dans la séance du 10 mai, M. Stur y donne la liste nominative des genres, soit nouveaux, soit anciens, entre lesquels il répartit les espèces qu'il a étudiées. Ces nouveaux noms auraient donc la priorité sur les miens si l'auteur les avait alors définis, soit

(1) *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. XII, p. 189, note 1.

(2) Extr. des *Ann. des sc. nat.*, 6e sér., *Bot.*, t. XVII, p. 130. *Sur quelques genres de Fougères fossiles nouvellement créés.*

(3) N° XII, 10 mai 1883, p. 95 à 98.

(4) Je l'ai trouvée ultérieurement à la Bibliothèque de l'Institut.

par une diagnose, soit du moins en citant l'espèce, déjà décrite, qu'il prenait pour type de chacun des genres qu'il voulait créer; mais il s'est borné à une simple liste de noms, en ajoutant seulement à chacun d'eux le nombre des espèces qu'il y faisait rentrer, comme par exemple « Genus *Sorotheca*, Stur (2 sp.). »

Je n'aurais donc pu, si j'avais eu connaissance, avant la publication de mon travail, de cette note de l'*Anzeiger*, reconnaître la coïncidence des genres que je proposais de créer avec ceux dont M. Stur venait d'annoncer les noms ; mais j'aurais du moins renoncé à me servir des noms de *Renaultia* et de *Grand'Eurya* qu'il manifestait l'intention d'employer. Seulement, ne l'ayant pas fait, dans l'ignorance où j'étais de l'existence de cette note, je ne pourrais plus aujourd'hui, sans violer l'une des règles de la nomenclature le plus universellement admises, abandonner des noms génériques que, par le fait, je me trouve avoir définis le premier, puisque j'en ai, dès les mois d'août et d'octobre 1883, publié des diagnoses précises accompagnées de figures détaillées, tandis que le travail de M. Stur, contenant les définitions de ses nouveaux genres, n'a paru que le 1er décembre suivant.

Dans ces conditions, les noms de *Renaultia* et de *Grand'Eurya* ne pouvaient, au moment où je les ai publiés, constituer des doubles emplois, puisque en réalité, il n'y avait pas eu encore *emploi* de ces deux noms, l'emploi d'un nom résidant essentiellement dans son application à un objet déterminé. Toute annonce d'un nom, sans définition de l'objet auquel il s'applique, ne peut être considérée, en effet, que comme une *intention* et ne saurait conférer à un auteur le droit, à son profit, de mise en interdit du nom ainsi annoncé.

Il suffit de rappeler à ce sujet que tous les codes de nomenclature édictés jusqu'à présent ont unanimement admis cette règle, indiquée dès 1813 par de Candolle, que la prise en considération d'un nom exige que ce nom ait été nettement défini dans un ouvrage publié et imprimé ; et pour ne citer que les lois qui doivent régir la paléontologie végétale, je me bornerai à mentionner la condition posée par le § 5 des *Règles* votées au Congrès géologique international de Bologne (1) et l'article 46 des *Lois de la nomenclature botanique* adoptées par le Congrès international de botanique de 1867 (2).

(1) § 5. « Le nom attribué à chaque genre ou à chaque espèce est celui sous lequel ils ont été le plus anciennement désignés, *à la condition que les caractères du genre et de l'espèce aient été publiés et clairement définis.* »

(2). *Art.* 46. « Une espèce annoncée dans un ouvrage sous des noms générique et spécifique, mais sans aucun renseignement, *ne peut être considérée comme publiée.* Il en est de même d'un genre annoncé sans aucune indication, pas même

La solution de la question de priorité qui est ici en jeu ne donne donc prise à aucun doute ; mais si je ne puis, dans ces conditions, proposer l'abandon des noms de genres que j'ai choisis, j'ai tenu, du moins, à réparer l'omission bibliographique que j'avais commise et à donner sur ce point à M. Stur la satisfaction à laquelle il a droit, estimant d'ailleurs à grand honneur pour moi que nous nous soyons ainsi rencontrés dans des travaux entrepris tout à fait indépendamment l'un de l'autre.

Le Secrétaire dépose sur le bureau, au nom de M. **Philippe Thomas**, un mémoire intitulé : **Recherches stratigraphiques et paléontologiques sur quelques formations d'eau douce de l'Algérie.** Ce mémoire est accompagné de plusieurs planches.

Séance du 7 *Avril* 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PARRAN.

M. Monthiers, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, le Président proclame membre de la Société :

La Bibliothèque universitaire de Toulouse (Section des Sciences), présentée par MM. Lartet et Caralp.

M. **Nivoit** annonce que la Compagnie de l'Est, sur l'initiative de son éminent directeur, M. Jacqmin, vient de s'attacher un géologue. Elle a choisi pour occuper ce poste un employé de ses bureaux, M. Jannel, qui a une véritable passion pour la Géologie.

N'ayant que ses soirées et ses jours de congé à sa disposition, M. Jannel les consacre exclusivement à sa science de prédilection. Il est parvenu, par ses recherches patientes, à éclairer quelques points obscurs de la Géologie de l'Ardenne ; il a contribué notamment à fixer l'âge de ces schistes violets et bleuâtres qui constituent une grande partie du massif ardennais. Ceux d'entre nous qui ont assisté à la réunion de la Société géologique l'année dernière ont pu constater combien son concours nous a été utile.

en disant de quelles espèces d'un autre genre on le compose. Si plus tard l'auteur ou une autre personne font connaître publiquement ce que signifiait ce nom, *la date de cette seconde publication est la seule qui compte.* »

J'ajouterai que les études géologiques sont de tradition à la Compagnie de l'Est. L'illustre ingénieur qui a été longtemps placé à sa tête, Sauvage, leur a consacré une bonne part de sa carrière si bien remplie, et il est suivi avec succès dans cette voie par plusieurs ingénieurs ou chefs de section.

Ce n'est pas ici d'ailleurs qu'il est nécessaire d'insister sur les services que les chemins de fer peuvent attendre de la Géologie, ni sur ceux que, par réciprocité, ils sont appelés à lui rendre.

Je crois donc qu'il y a là une excellente mesure qui fait le plus grand honneur à la Compagnie de l'Est et que nous devons proposer comme un exemple à suivre à toutes les autres Compagnies.

M. **Tardy** envoie une notice intitulée : **L'homme quaternaire dans la vallée de l'Ain** (Ext. des Mémoires de la Soc. des Sc. nat. de Saône-et-Loire).

M. Cossmann fait la communication suivante :

Sur un Mémoire concernant la faune de l'étage bathonien en France.

J'ai l'honneur de déposer sur le bureau, un travail exclusivement paléontologique, formant la première partie d'une étude que j'ai entreprise sur la faune de l'étage bathonien, en France.

La paléontologie jurassique, en général, a été, jusqu'à présent, l'objet de nombreux travaux qui facilitent beaucoup la tâche des géologues ; mais, en ce qui concerne plus spécialement les couches bathoniennes, il m'a paru que les publications antérieures n'étaient pas en rapport avec la richesse de la faune que ces couches contiennent, et qu'en tous cas, les éléments de la détermination de ces coquilles étaient épars dans divers recueils et méritaient d'être coordonnés dans une monographie spéciale à l'étage en question.

En effet, depuis l'époque où d'Orbigny a laissé inachevée la Paléontologie française, la découverte de nouveaux gisements, renfermant des fossiles d'une rare conservation, a donné lieu à la publication de descriptions locales, parmi lesquelles je citerai celles de M. Piette sur les coquilles de la grande Oolithe des Ardennes, le volumineux Mémoire de MM. Terquem et Jourdy sur les fossiles du Bathonien de la Moselle, la note de MM. Rigaux et Sauvage, sur les espèces nouvelles de Fullers' Earth et du Cornbrash des environs de Boulogne, enfin la continuation de la Paléontologie française en ce

qui concerne les coquilles ailées, les Brachiopodes, les Bryozoaires, les Crinoïdes, les Échinides, etc...

Laissant donc de côté ces divers ordres, ainsi que les Céphalopodes, les Zoophytes et les Foraminifères, je me suis spécialement attaché aux Gastropodes que la Paléontologie n'a pas terminés et aux Lamellibranches, qu'elle n'a même pas commencés.

Le Mémoire que je remets aujourd'hui à la Société, concerne les Gastropodes ; le tableau général, qui est à la fois la base et le résumé de ce travail, n'en énumère pas moins de 428 espèces : c'est un total considérable, surtout si l'on songe que la Paléontologie française n'en a décrit que 92, et que le Prodrome en cite 118 pour la France.

Sur ce nombre d'espèces, il n'y en a guère que 53 qui soient absolument nouvelles, c'est-à-dire moins de 13 0/0. Je serais presque tenté de m'applaudir de ce résultat qui tendrait à prouver le soin avec lequel j'ai évité de créer des espèces sur de simples variétés locales, et avec lequel j'ai, au contraire, cherché à réunir, quand il y avait lieu, des espèces que d'Orbigny ou d'autres auteurs ont séparées, par la seule raison qu'ils les classaient à des niveaux stratigraphiques différents.

Je crois superflu d'ajouter que les matériaux de ma propre collection n'entrent que pour une faible part dans le nombre des espèces décrites et figurées. C'est aux communications qui m'ont été faites avec une obligeance et un empressement, dont je ne saurais assez remercier nos confrères, que je dois d'avoir pu examiner les types de la plupart de ces espèces. Malgré ces circonstances favorables, il y a encore un certain nombre d'espèces que je n'ai pu citer ou discuter que d'après des figures plus ou moins imparfaites, ou même d'après des citations souvent hypothétiques. Aussi, ai-je dû recourir plus d'une fois au classique point d'interrogation, n'attribuant, à tort ou à raison, une confiance absolue qu'aux déterminations des échantillons que j'ai eus sous les yeux.

Pour compléter ce travail, il eût été nécessaire de le faire suivre ou précéder d'une étude stratigraphique, discutant les limites et les divisions de l'étage bathonien, dans les diverses régions de la France.

Mais, outre qu'une pareille étude eût été au-dessus de mes forces et de ma compétence, elle eût nécessité, de ma part, des déplacements nombreux et prolongés qui me sont interdits par ma résidence. J'ai donc dû me borner à donner, au sujet des divers gisement, d'où proviennent les coquilles que j'ai recueillies, ou que l'on m'a confiées, des renseignements sommaires extraits de plusieurs publications.

Pour m'éviter la recherche d'un synchronisme minutieux, qui aurait pu m'amener à des conclusions contradictoires selon les localités, j'ai adopté, comme la plupart des auteurs, trois grandes divisions. Dans le Bathonien inférieur, je range le *Fuller's Earth*, les couches à *Clypeus Plotti;* dans le Bathonien moyen, la grande Oolithe ou Oolithe miliaire, les couches à *Rhynchonella decorata* et à *Rhynchonella Hopkinsi;* enfin, dans le Bathonien supérieur, le *Forest marble* et le *Cornbrash.*

En admettant ces divisions tranchées, un peu arbitraires, il est vrai, mais qui ne sont au fond qu'une question d'accolade, dont la solution n'a d'autre intérêt que de faciliter le classement synoptique des espèces, j'ai trouvé que le Bathonien inférieur renferme 176 espèces, dont 17 existaient déjà dans l'Oolithe inférieure ou le Lias; que, dans le Bathonien moyen, on compte 220 espèces, dont 134 seulement commencent à apparaître à ce niveau; enfin que le Bathonien supérieur contient 210 espèces, dont 102 n'existaient pas antérieurement, et dont 17 remontent dans le Callovien et l'Oxfordien.

Il y a 19 espèces que je connais à la fois du niveau inférieur et du niveau supérieur, mais qui n'ont pas encore été rencontrées dans le niveau intermédiaire, ce qui s'explique, si l'on songe que la plupart des gisements connus dans le Bathonien moyen, à l'exception de ceux des Ardennes, ont une faune de haute mer toute spéciale, bien distincte des faunes de rivage que l'on trouve surtout au-dessus et au-dessous, et en tous cas, peu riche en Gastropodes.

L'examen de ce Mémoire est renvoyé à la Commission compétente.

M. Gaudry fait la communication suivante :

Sur un **Sirénien** *d'espèce nouvelle trouvé dans le* **bassin de Paris**,

Par **Albert Gaudry**.

Planche XVII

En faisant les tranchées du chemin de fer qui réunit la station de Saint-Cloud à celle de l'Étang-la-Ville, on a mis à nu sur tout le parcours de cette nouvelle ligne, l'étage des sables de Fontainebleau avec les marnes coquillières qui en forment la base.

M. Chouquet, déjà bien connu des géologues par ses découvertes aux environs de Moret, a suivi les travaux des tranchées, y recherchant les fossiles, et, conformément à ses habitudes de générosité, il a donné au Muséum les produits de ses recherches. MM. Olewinski et

Calot, qui ont conduit, sous la direction de M. l'ingénieur Luneau, les beaux travaux d'art du nouveau chemin de fer, ont non seulement accordé à M. Chouquet et à moi toutes les facilités pour examiner les terrains, mais encore ils ont envoyé au Muséum les pièces qu'ils ont recueillies.

Parmi les fossiles qui ont été rencontrés, je dois citer quatorze côtes d'un *Halitherium*, vraiment étranges par leurs proportions ; elle indiquent une espèce nouvelle à laquelle on pourrait donner le nom d'*Halitherium Chouqueti*, pour la distinguer de l'espèce ordinaire du bassin de Paris, l'*Halitherium Schinzi*, Kaup., souvent appelé *Halitherium Guettardi*. M. Chouquet m'a conduit à l'endroit où ces grosses côtes ont été déterrées ; elles proviennent de la marne à *Ostrea cyathula*, très près de l'emplacement de la nouvelle gare de Louveciennes. L'ouvrier, qui les a mises à jour, nous a dit qu'elles étaient réunies confusément les unes sur les autres. Dans le voisinage, nous avons trouvé des *Ostrea cyathula* et *longirostris*, une dent de Lamna, un morceau de Myliobates, des vertèbres de poissons osseux et des pièces de l'*Halitherium Schinzi*. M. Chouquet et M. Olewinski ont recueilli de nombreux débris de ce même *Halitherium Schinzi* à l'Étang-la-Ville. Déjà du temps de Cuvier, un ingénieur, M. Bralle, en avait rencontré dans la même région, à Marly (1).

M. Lepsius (2), dans le bel ouvrage qu'il a récemment publié sur l'*Halitherium Schinzi*, a fait remarquer combien les côtes de cet animal sont épaisses. L'*Halitherium Chouqueti* exagérait encore ce caractère. J'ai fait représenter dans la planche XVII, figures 1 et 2, une côte de chacune de ces espèces. La côte de l'*Halitherium Chouqueti* (fig. 2), est longue seulement de 0,43 sur son contour interne ou concave, et de 0,52 sur son contour externe ou convexe, et pourtant elle a 0,20 de circonférence dans son milieu ; nous en avons même qui ont 0,22. Ce qui est surtout curieux, c'est que l'épaisseur égale la largeur ; comme on le voit sur notre figure, la coupe donne dans le milieu 0,059, dans le sens de l'épaisseur, aussi bien que dans celui de la largeur ; cela établit une différence sensible avec les côtes de l'*Halitherium Schinzi* qui a vécu dans la même région (fig. 1). A la vérité, il y a des côtes de l'*Halitherium Schinzi* qui sont plus rondes, plus trapues que celles de notre figure 1 ; mais ce sont les dernières

(1) Les recherches de Guettard, Sergent, Cuvier, M. Desnoyers, Béchu, de Blainville, M. Munier-Chalmas ont fait connaître les restes de l'*Halitherium Schinzi* qui ont été trouvés aux environs d'Étampes.

(2) *Halitherium Schinzi, die fossile Sirene des Mainzer Beckens*, avec 10 planches, in-4°, Darmstadt, 1882. M. Lepsius vient d'envoyer au muséum de Paris les moulages d'un squelette entier de cette espèce.

côtes ; or, toutes nos côtes de l'*Halitherium Chouqueti* ayant été trouvées ensemble, il est vraisemblable qu'elles proviennent du même individu ; je suppose que ce sont les 10e, 11e, 12e, 13e, 14e, 15e, 16e, 17e et 18e côtes. La différence entre l'épaississement des côtes de l'*Halitherium Schinzi* et de l'*Halitherium Chouqueti* est surtout considérable près de la pointe sternale ; si, par exemple, nous mesurons l'épaisseur des côtes, représentées fig. 1 et 2, à 7 millimètres au-dessus de la pointe *st.*, nous trouvons que l'épaisseur dans l'*Halitherium Chouqueti* est de 0,053, tandis qu'elle est seulement de 0,028 dans l'*Halitherium Schinzi.*

On a de la peine à s'imaginer la conformation d'un animal avec une cage thoracique d'une telle épaisseur : c'était une sorte de blindage. Des côtes si lourdes devaient être difficiles à soutenir, car non seulement elles étaient plus grosses comparativement à leur longueur que dans aucun autre animal, mais encore, ainsi que tous les géologues le savent, les côtes d'*Halitherium* sont d'une densité étonnante. Cinq seulement des côtes de l'*Halitherium Chouqueti* sont conservées dans la partie où elles s'articulent avec les vertèbres ; dans ces cinq côtes, la facette articulaire (diarthroïdale) de la tête (fig 2, *t.*) est très réduite ; celle de la tubérosité (fig. 2, *tu.*) est à peine marquée. Cela semble indiquer que ces côtes avaient des mouvements bornés. Ce qui leur était surtout nécessaire, c'était de puissants ligaments qui les attachassent fortement aux vertèbres. Dans leur région angulaire (fig. 2, *a.*), plusieurs des côtes ont un bombement très accentué, qui a dû donner attache à de très forts faisceaux des muscles sacro-lombaires. Sur le bord externe de quelques-unes des côtes, on observe vers le tiers inférieur une dépression oblique qui marque une légère torsion. La pointe ventrale des côtes a une très petite facette ; il faut sans doute conclure de là que les cartilages qui unissaient les côtes au sternum étaient étroits.

M. Chouquet a recueilli avec les débris du gros animal de Louveciennes un très petit humérus sans épiphyses, de forme allongée comme dans l'*Halitherium Schinzi.* Je ne peux dire de quelle espèce il provient.

L'*Halitherium Chouqueti* ne s'est pas arrêté à Louveciennes ; il a dû traverser l'emplacement où est actuellement Paris, car nous avons dans le Muséum des morceaux de côtes qui semblent lui appartenir et qui ont été trouvés à Belleville. Voici ce que Blainville (1) en a dit : *Dans ces dernières années, par suite des travaux entrepris pour les fortifications de Paris, on a trouvé une très grande quantité de ces frag-*

(1) Ostéographie. Manatus, p. 109.

ments de côtes, de peu de longueur, mais d'une grosseur considérable, à Belleville, dans une sorte de marne sableuse, intermédiaire au calcaire grossier et au gypse, et nous en possédons plus d'une vingtaine dans un état de fraîcheur remarquable. En réalité, les anciens catalogues des collections du Muséum indiquent seulement quatre tronçons de côtes de Belleville, dont deux portent le nom de M. Boucault et deux portent celui de M. Laurillard, avec cette mention : *Belleville, au-dessus du plâtre, au-dessous du banc d'huîtres*, 1840.

Dans un important Mémoire sur les *Siréniens fossiles du S.-O. de la France*, M. Delfortrie (1) a figuré des côtes d'*Halitherium* provenant du Miocène inférieur de Cenon (Gironde), qui se rapprochent des nôtres par leur forme épaisse.

L'*Halitherium Schinzi* est l'espèce qui diffère le moins de l'*Halitherium Chouqueti* par la forme de ses côtes. L'*Halitherium fossile* de l'époque des faluns (2) a des côtes plus longues et plus aplaties. Christol, Gervais, M. Capellini, M. le baron de Zigno, qui ont bien étudié les Siréniens pliocènes, n'ont pas signalé des côtes semblables à nos côtes de Louveciennes.

J'ai vu dans le musée de Saint-Pétersbourg le squelette de la *Rhytine*, et dans celui de Bordeaux les débris du *Rhytiodus;* ces deux animaux ont des côtes bien plus allongées, proportionnellement moins épaisses et plus minces que celles de l'*Halitherium Chouqueti*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII.

Fig. 1. — Côte d'*Halitherium Schinzi*, vue sur le bord postérieur, aux 2/5e de grandeur : *t.* tête de la côte ; *tu.* sa tubérosité; *a.* angle de la côte ; *st.* facette d'attache du cartilage du côté sternal ; la coupe la plus basse a été faite à 7 millimètres au-dessus de cette facette. — Etage des sables de Fontainebleau, environs d'Etampes.

Fig. 2. — Côte d'*Halitherium Chouqueti*, vue sur le bord postérieur aux 2/5e de grandeur : *t.* tête de la côte; *tu.* sa tubérosité; *a.* sa région angulaire ; *st.* facette d'attache du cartilage du côté sternal ; la coupe la plus basse à été faite à 7 millimètres au-dessus de cette facette. — Marnes à *Ostrea cyathula*, à la base de l'étage des sables de Fontainebleau. Près de la station du chemin de fer, à Louveciennes (Seine-et-Oise).

(1) *Étude sur les restes fossiles de Siréniens du genre Halitherium, dans le bassin de la Garonne*, pl. XXII, fig. 41 et 46 (Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, vol. XXVIII, in-4°, 1871).

(2) Le muséum de Paris possède de beaux échantillons de cette espèce. Notre confrère, M. Paul Vulpian, vient d'en trouver de nombreuses pièces dans le falun de Fosse, non loin de Segré.

M. **F. Fontannes** signale un nouveau gisement fossilifère des **marnes plaisanciennes de Saint-Ariès**, situé près d'**Eyguières** (Bouches-du-Rhône). Il fait suivre cette communication des conclusions suivantes :

1° Le chaînon qui s'étend du nord au sud entre Saint-Saturnin et Saint-Rémy et que coupe la Durance entre Noves et Caumont, est constitué en grande partie par des marnes argileuses appartenant à l'Helvétien, ainsi qu'en témoignent les stations fossilifères de Noves, de Caumont, de Saint-Saturnin. Le cailloutis à galets de quartzite qui la couronne est quaternaire ;

2° Les marnes à *Nassa semistriata* et *Ostrea barriensis* affleurent à la base orientale des Alpines, en face de Sénas et pénètrent dans le vallon de Saint-Pierre-de-Vence. Toutes les espèces recueillies sur ce point, — le premier des Bouches-du-Rhône qui ait livré une faune marine pliocène bien caractérisée, — se trouvent dans les marnes et faluns de Saint-Ariès. Dans son ensemble, et surtout par ses caractères négatifs, cette faunule rappelle plus particulièrement le faciès ontologique de l'*Argile grise à Polypiers de Saint-Restitut*, déposée au pied des falaises mollassiques de la colline de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme);

3° La mer pliocène de Saint-Ariès ayant généralement pénétré dans les terres miocènes par les vallées actuelles dont le creusement a débuté à la fin du Tortonien et inauguré, à s'en tenir aux faits les plus généraux, l'époque pliocène, il est à présumer qu'un bras de la Durance, sinon toute la rivière, a dû avoir une embouchure distincte de celle du Rhône et se jeter dans la mer aux environs d'Eyguières ;

4° La composition géologique du sous-sol de la Crau et de la plaine d'Avignon présente la plus complète analogie avec celle du sous-sol de la plaine d'Orange, de celle de Crest, de la vallée de Beaurepaire, etc. L'Helvétien moyen en constitue la plus grande partie et n'est raviné par le Plaisancien que sur une surface restreinte.

Séance générale annuelle du 17 *Avril* 1884.

PRÉSIDENCE DE M. PARRAN

Remplaçant M. Lory, *Président pour l'année* 1883,
Puis de M. Fontannes, *Vice-Président.*

M. Deslonchamps, professeur à la Faculté des sciences de Caen, ancien membre de la Société, est admis, sur sa demande, à en faire de nouveau partie.

M. le Président annonce en outre une présentation.

Le Président annonce la mort de M. Auguste Garnier et se fait l'interprète des regrets que la perte d'un géologue aussi distingué inspire à tous les membres de la Société.

Le Président prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

» En vous souhaitant la bienvenue dans cette réunion annuelle, et avant de donner la parole à ceux de nos confrères qui nous apportent leurs intéressantes communications, je vous demanderai la permission de consacrer, suivant l'usage, quelques instants au souvenir des membres de la Société que nous avons eu le regret de perdre en 1883.

» M. *Joachim Barrande*, dont nous avions admiré en 1877, au Congrès de Géologie, l'ardeur encore juvénile, a suivi de près dans la tombe un prince dont il avait été le précepteur et l'ami. La Société tiendra à honneur de consacrer une notice spéciale à celui qui nous a révélé avec un éclat et une autorité incomparables les êtres du monde Silurien, mais nous ne saurions ici passer sous silence les regrets que sa perte nous a inspirés, et la libéralité avec laquelle Barrande communiquait à ses confrères les précieuses brochures où se trouvent résumées ses plus importantes découvertes.

» M. *Louis Gruner* avait été en 1865 président de notre Société. Ses remarquables travaux font l'objet d'une notice dont il va vous être donné lecture. La bienveillance de Gruner et l'élévation de son caractère sont connues de tous ceux qui l'ont approché.

» M. *Amédée Burat* était un des vétérans de la phalange qui avait

suivi Élie de Beaumont et Dufrénoy dans leurs premiers travaux. On lui doit divers traités de géologie appliquée, écrits avec une grande clarté, des monographies houillères, des études sur les gîtes métallifères et un volume d'ensemble sur la géologie de la France. Professeur de fondation à l'École centrale des Arts et Manufactures, il a pris une part active dans la création ou la direction de nombreuses mines et particulièrement de celles de Blanzy.

» M. *le Feldsmarschal, lieutenant de Hauslab*, était un des plus anciens membres de la Société; il s'est occupé surtout de géographie physique, et est cité dans l'ouvrage de Beaumont sur les systèmes de montagnes, comme l'auteur d'un ouvrage remarquable sur l'orographie des États autrichiens et autres régions. Il avait, en 1851, présenté à notre Société une note tendant à faire entrer les éléments de la symétrie quadrilatérale dans les ridements de l'écorce terrestre, contrairement aux idées de Beaumont qui n'admettait, pour cet ordre de phénomènes, que la symétrie pentagonale.

» M. *Émile Benoît* suivait assidûment les séances de notre Société, et sa mort a laissé un vide sensible dans nos rangs. Ses travaux ont eu principalement pour objet la géologie du Jura méridional. Une de ses dernières communications (avril 1879) avait trait à l'extension géographique et stratigraphique du Purbeckien dans le Jura.

» M. *Jaubert*, ingénieur de la Compagnie P.-L.-M., a été l'un des premiers, avec M. Matheron, qui aient songé à profiter du creusement des tranchées et des études de tracé rentrant dans leur service, pour recueillir les observations précieuses qu'on en peut tirer au profit de la géologie. Leur exemple a été très heureusement suivi, et nous devons à leurs successeurs, MM. Torcapel, Saunier, Poulthier, des découvertes d'une grande utilité. La Compagnie de l'Est a pris récemment à cet égard, ainsi que nous l'a annoncé notre confrère, M. Nivoit, une initiative qui sera, nous l'espérons, suivie par les autres Compagnies. Elle a créé un service spécial de géologue.

» Jaubert avait étudié particulièrement les terrains du Midi, et avait rassemblé une très belle collection. La réunion extraordinaire de Grenoble l'avait choisi comme vice-président en 1881.

» M. *Justin Dorlhac*, ingénieur, a dirigé successivement les mines de houille de Brassac et celles de Montigné (Mayenne).

» Très bon géologue, Dorlhac a publié divers mémoires sur les filons de la Haute-Loire, sur la Lozère, et autres régions du Plateau central; un travail important sur l'origine des roches et la formation des filons, honoré d'une médaille d'or par la Société de l'Industrie minérale; enfin une description des bassins houillers de Brioude et de Brassac, imprimée aux frais de l'État en 1881.

» M. *J. Tissot*, ingénieur en chef des mines de la province de Constantine, avait exploré cette province pendant vingt années et venait d'en publier la première carte géologique complète qu'il qualifiait d'essai, malgré tout le soin qu'il y avait apporté, et qu'il se proposait de reviser aussitôt que le levé topographique de la province aurait été terminé. Il avait déposé au bureau des Mines une collection de fossiles au nombre d'environ 15,000. Entraîné peu à peu par l'attrait irrésistible des problèmes que soulève l'étude de l'écorce terrestre, il s'était laissé aller comme Auguste Comte, comme Boucheporn, à la recherche des principes naturels qui régissent le monde physique et moral, et dont la marche progressive des sciences doit nous mettre en possession, dans les limites assignées à la portée de l'esprit humain. Avec son labeur acharné, avec la pénétration de son esprit, Tissot est sans nul doute allé plus loin que ses prédécesseurs dans cet ordre de recherches, mais il n'a pu résister à la fatigue d'un semblable travail; il est mort à la peine, avant d'avoir pu livrer à l'impression le second volume de son *Essai de philosophie naturelle.*

» M. *T. B. Tawney*, du Woodwardian-Museum, à Cambridge, s'est principalement occupé des terrains tertiaires, houillers, permiens et jurassiques de l'Angleterre; il a fourni, dans la description des environs de Bristol, les parties relatives aux terrains houiller, permien, *Rhétien*, liasique, inf. oolite, etc...

» M. *Berthelot* s'était plus spécialement voué à la botanique; il est mort, pendant la mission du Sénégal, d'une insolation.

» MM. *Mérian*, professeur de géologie à l'Université de Bâle; *Monnerot*, directeur de la Compagnie d'assurances *la Nationale; Max Braun*, ancien directeur des mines de la Vieille-Montagne, géologue et minéralogiste distingé; *Cloez*, examinateur à l'École polytechnique; M. le docteur *Tassy*, M. le docteur *Ratti*, viennent clore cette liste nécrologique, malheureusement plus remplie que d'ordinaire.

» Nos jeunes confrères se montreront jaloux de recueillir l'héritage et de suivre les traditions de ces illustres vétérans de la science, dont nous avons le regret de voir disparaître peu à peu les derniers survivants.

» La Société s'empressera d'enregistrer leurs succès et de les consacrer par le prix Viquesnel qui a été décerné cette année, par les suffrages de nos confrères, à M. **Franz Léenhardt**, de Montpellier, professeur à la Faculté de théologie de Montauban, l'auteur du remarquable travail sur la géologie de la région du Mont-Ventoux.

» Dans ces dernières années, les méthodes et les moyens d'investigation ont subi, dans les sciences naturelles, une transformation

radicale qui a amené des progrès rapides, et conduit de plus en plus à la division du travail.

» Cette évolution peut être utilement servie par nos réunions ordinaires, qui permettent à nos confrères spécialistes de se retrouver sur un terrain commun où ils échangent amicalement leurs idées, et par nos publications où se resserrent en faisceau les recherches individuelles dont l'ensemble contribue à enrichir la moisson scientifique de notre siècle.

» Ainsi se trouveront réalisées, Messieurs, avec votre concours, les vues de nos prédécesseurs et maîtres, les fondateurs de cette Société, et de ceux qui, venus après eux, tiennent à honneur de marcher sur leurs traces.

M. Parran prie M. **Fontannes**, de le remplacer au bureau et donne lecture de la notice suivante :

Notice sur les **travaux géologiques** *de* **Louis Gruner**,

par M. **A. Parran**.

Emmanuel-Louis Gruner, né le 11 mai 1809, en Suisse, à Worblaufen, près Berne, était le quatrième d'une famille de seize enfants dont douze ont vécu ensemble pendant plus de trente-cinq ans.

Il descendait, par sa mère, Julie de Jenner, de l'illustre naturaliste Albert de Haller, et, par son père, de l'auteur d'un ouvrage bien connu sur les glaciers.

En 1828, il fut admis avec le n° 3, à l'École polytechnique, à titre de sujet Suisse. En 1830, il obtint la petite naturalisation, qui lui permit d'entrer comme élève ingénieur de l'État à l'École des mines de Paris (1).

En 1834, après un voyage de deux ans consacré à visiter le Hartz, Freyberg, la Styrie, le Tyrol, il était envoyé à Saint-Étienne comme ingénieur ordinaire, et nommé bientôt après professeur de chimie et de métallurgie à l'École des mines de cette ville. Il y resta jusqu'en 1847.

Ses aptitudes exceptionnelles, son instruction fortifiée par les voyages et par la connaissance des langues, sa prédilection marquée pour les sciences qui se rattachent à l'art du mineur et du métallurgiste le mettaient, mieux que tout autre, en mesure de tirer parti

(1) Ces détails biographiques sont empruntés à la notice de M. Castel (*Bulletin de la Société de l'Industrie minérale*, 2e sér., t. XII, 1883).

des ressources que lui offrait le vaste champ d'études où il venait d'être appelé.

Il entreprit aussitôt et mena de front cette double série de recherches géologiques et métallurgiques qui l'ont occupé jusqu'à la fin de sa laborieuse carrière.

Le cadre de cette notice, consacrée spécialement à l'œuvre du géologue, nous oblige à laisser de côté l'œuvre du métallurgiste, qui trouvera d'ailleurs dans les *Annales des Mines* une place mieux appropriée à son importance et une appréciation plus autorisée.

Notre tâche, ainsi allégée, ne laisse pas de rester assez ardue, car les recherches de Gruner se rattachent aux questions les plus compliquées de la géologie : terrains anciens, roches éruptives, filons, formations houillères.

Nul n'était, on peut le dire, mieux armé que lui pour aborder avec succès ces problèmes, dont les données doivent être recueillies sur les pentes abruptes des montagnes aussi bien que dans les galeries souterraines, et dont la solution doit être poursuivie dans le laboratoire du minéralogiste.

Observateur pénétrant et judicieux, Gruner excellait à saisir sur le terrain l'allure et les rapports des masses minérales et à démêler les accidents dont elles sont fréquemment affectées.

Ses connaissances approfondies, son attention à se tenir toujours au courant des publications étrangères, lui permettaient d'appliquer à l'interprétation des faits observés toutes les ressources de la science, et d'arriver ainsi à des déductions qui portent le cachet de la rigueur et de la simplicité.

Chargé de la Carte géologique de la Loire, Gruner commença ses premières courses en 1836 et, dès la fin de 1838, il avait à peu près terminé les études générales qu'il résumait dans son mémoire sur la *Nature des terrains de transition et des porphyres du département de la Loire*, publié en 1841, dans les *Annales des Mines* (3e sér., t. XIX).

Description géologique de la Loire. — De nouvelles courses en 1840, 1841, 1847 et 1851 lui permirent de mettre la dernière main à sa *Description géologique de la Loire*, qui fut livrée au public en 1859 seulement, bien qu'elle porte la date de 1857.

Il avait déjà fait connaître, en 1847, dans l'annuaire local, la constitution géologique du département, et publié une carte générale avec coupes et texte explicatif du bassin houiller de la Loire, où, pour la première fois, les divers étages houillers sont indiqués et délimités.

Lorsqu'il entreprit, en 1836, l'étude géologique du département, les terrains paléozoïques n'avaient pas été encore reconnus et étaient restés confondus avec les terrains anciens; tout était à faire sous ce

rapport. Gruner établit les divisions de ces terrains, qui sont les suivantes, en allant de haut en bas :

1. Terrain houiller proprement dit
   Porphyre quartzifère (système du Forez, N. 15° O.).
2. Grès à anthracite.
   Porphyre micacé granitoïde (système des Ballons E. 15° S.).
3. Grauwacke ou calcaire carbonifère.

Ces résultats importants firent sensation dans la science.

Ils attachaient le nom de Gruner à l'un des systèmes de montagnes (système du Forez), adopté immédiatement par Élie de Beaumont et à un type de roche éruptive d'un âge bien déterminé, fournissant par cela même un point de repère précieux, et établissant, comme l'indique son nom si heureusement choisi, un passage pétrographique et chronologique entre les granites et les porphyres. A ce titre, le nom de porphyre granitoïde est un de ceux qui méritent, au plus juste titre, d'être conservés dans la nomenclature française.

On a reconnu depuis que la Grauwacke ou Calcaire carbonifère pouvait se dédoubler en deux sous-étages qui se retrouvent superposés dans le même ordre, dans plusieurs bassins carbonifères d'Europe, savoir : le Culm (sens restreint) et le Calcaire carbonifère ; le grès anthracifère étant l'équivalent de ce que les Allemands ont appelé la *Grauwacke moderne*. Gruner avait indiqué nettement pour la Loire cette division, mais il s'est abstenu de la généraliser, en 1857 ; les points de comparaison qu'ont fournis depuis les pays étrangers étant, à cette époque, trop peu connus.

La *Description géologique de la Loire* fut présentée par l'auteur à notre Société dans la séance du 21 février 1859.

MM. Delesse et Hébert s'empressèrent d'en proclamer le mérite et présentèrent d'intéressantes observations ; Delesse, sur la présence de l'albite dans certains porphyres, en indiquant que ce feldspath paraissait surtout d'origine métamorphique ; M. Hébert, sur l'existence des filons et des rognons siliceux dans les schistes ardoisiers de la Meuse, existence qui ne pouvait être attribuée au granite éruptif commun, considéré par Gruner comme anté-silurien. La réserve de M. Hébert était fondée, car l'éruption principale de ce granite a été suivie par celle d'autres roches granitoïdes, accompagnées d'intrusions siliceuses, pendant les périodes silurienne et dévonienne.

Gruner en a lui-même fourni les preuves dans son travail sur la classification des filons.

Postérieurement aux porphyres granitoïdes et quartzifères et au

terrain houiller, est apparu un troisième porphyre, l'Eurite quartzifère, qui court sensiblement du sud au nord. Chacun de ces porphyres, comme aussi les granites et les pegmatites, ont provoqué la formation de filons quartzeux spéciaux; mais les plus importants de ces filons, ceux qui renferment en outre spécialement de la barytine, de la fluorine, de la blende, de la pyrite et de la galène, sont d'un âge plus récent ; leur direction habituelle est le N.O.-S.E., ils se rattachent intimement aux dépôts métallifères des arkoses triasiques et liasiques et aux dislocations qui ont produit en si grande abondance, dans le Morvan, des filons de même direction et de même remplissage.

Les terrains secondaires et tertiaires sont loin d'avoir dans la Loire l'importance des terrains cristallins et paléozoïques.

Gruner a déduit de ses observations les conclusions suivantes :

La lisière nord du Plateau central a dû s'affaisser lentement depuis l'origine de la période jurassique jusqu'à la fin du dépôt des argiles à jaspes de l'Oolithe inférieure et, à partir de ce moment, le sous-sol ancien se souleva graduellement pendant tout le reste de durée de la période secondaire.

A dater de la période tertiaire, il s'abaissa de nouveau jusqu'à la fin de la période miocène.

L'origine de la période pliocène a été marquée par un dernier soulèvement du Plateau central.

Le terrain lacustre tertiaire des bassins de la Loire et de l'Allier, se compose de trois parties dont l'altitude et l'extension s'accroissent de bas en haut, tandis que leur puissance varie en sens inverse.

La base de ces dépôts, bornés aux bassins supérieurs de la Loire et de l'Allier, correspondrait, d'après Gruner, au terrain éocène, la partie moyenne au Miocène inférieur (Tongrien), et la partie la plus élevée au Miocène supérieur (Falunien).

Enfin, les trachytes et les basaltes sont postérieurs au terrain tertiaire le plus récent du département de la Loire.

Tels sont, dans leurs traits généraux, les faits mis en lumière par la *Description géologique de la Loire*.

Gisements de fer, manganèse. — En 1841, 1843, 1844, 1845 et 1846 furent insérés aux *Annales des mines* les résultats des essais, analyses et expériences faites au laboratoire de l'École des mines de Saint-Étienne, sur les combustibles minéraux, les eaux de la Loire, les minerais de fer de Saône-et-Loire, du Gard et du Var. Gruner signalait en particulier dans le Massif des Maures un bisilicate ferreux de la famille des pyroxènes et des amphiboles, appelé Grunérite par MM. Dana et Rammelsberg, et qui se trouve en connexion dans ce massif ancien avec les gisements de fer oxydulé.

En 1845, Gruner publia dans le même recueil (t. VII, 4e sér.) un mémoire sur le gisement et la nature de quelques minerais de fer des environs de Privas et de la Voulte. Il décrivit exactement et mit à leur véritable place ces gisements classés à tort dans le Lias supérieur par Dufrénoy.

En octobre 1847, Gruner, nommé ingénieur en chef, était envoyé à Poitiers et chargé du double service de Nantes et de Guéret; il y resta quatre années qu'il consacra à l'étude des bassins houillers de la Creuse et à celle des terrains métallifères du Plateau central; il étendit ses excursions jusque dans les Pyrénées et les Alpes, pour chercher des termes de comparaison.

Dans son mémoire sur le gisement et le mode de formation des minerais de manganèse des Pyrénées (*Annales des Mines*, 1850, t. XVIII, 4e sér.), l'auteur a constaté que le minerai de manganèse, mélange de peroxyde et de sesquioxyde, remplit une série de poches ou cavités irrégulières dans les schistes anciens, argilo-calcaires, suivant une direction parallèle à l'axe des Pyrénées. Les parois des poches présentent de minces fissures tapissées de manganèse carbonaté rose en cristaux rhomboédriques très purs, ce qui démontre pour la formation de ces gisements l'intervention de sources minérales bicarbonatées.

Filons métallifères et autres. — Gruner publia en 1856 et 1857 dans les Annales de la Société d'agriculture et d'histoire naturelle de Lyon, deux mémoires d'une grande importance dont il communiqua le résumé à la Société géologique, le 7 décembre 1857 (2e série, t. XV, p. 221).

Le premier est intitulé : *Essai d'une classification des principaux filons du Plateau central de la France avec indication des roches éruptives et des soulèvements auxquels ils semblent se rattacher;* il comprend 103 pages et 2 planches avec nombreuses coupes de filons.

Le second est une description des anciennes mines de plomb du Forez (82 pages et deux cartes des districts miniers de Saint-Martin-la-Sauveté et de Saint-Julien-Molin-Molette).

Ce dernier mémoire comprend, outre la description détaillée des gisements, l'historique complet des travaux et les documents fournis par les archives locales sur les exploitations faites par les anciens seigneurs du Forez, puis par la famille de Blumenstein, qui, venue d'Allemagne, avait obtenu ses premières licences en 1718 par l'influence du maréchal de Villeroy. Les Blumenstein, mineurs de père en fils, poursuivirent pendant près d'un siècle, avec persévérance et avec des chances diverses, l'exploitation des mines du Forez. Ce n'est

même qu'en 1844 qu'ils abandonnèrent définitivement les travaux de Saint-Martin-la-Sauveté.

Le travail de Gruner où se trouvent recueillies les traditions des mines du Forez servira de point de départ à toute reprise de ces mines qui pourrait être tentée dans l'avenir.

Le premier mémoire, d'un intérêt plus général, doit par son importance nous arrêter quelques instants.

Chaque roche éruptive traversant les dépôts sédimentaires sous forme de dykes est accompagnée d'une auréole spéciale de filons à structure concrétionnée (métallifères ou stériles) qui pourtant, en général, sont moins un produit immédiat des roches elles-mêmes qu'un dépôt lent et prolongé provenant, les uns d'émanations gazeuses, les autres, et le plus grand nombre, de puissantes sources minérales et thermales, dont la première origine doit être attribuée à l'apparition des masses éruptives, et dont la circulation s'opère à l'aide des fentes ou cassures du terrain qui les accompagnaient.

Ces filons concrétionnés sont simples, c'est-à-dire dus à une seule cassure et à un seul remplissage, ou complexes, c'est-à-dire dus à des cassures réitérées et à des remplissages successifs correspondant à des roches éruptives d'âges différents.

1° Le plus ancien type se compose de nombreux amas et rognons quartzeux, développés sous l'influence du premier granite éruptif à mica noir (système du Longmynd, d'Élie de Beaumont) dans les terrains antésiluriens, tels que les micaschistes, les schistes à séricites, chloritoschistes, etc. Toutefois, nous ferons remarquer que ce granite n'est pas le plus riche en silice, et que le quartz dont il est partiellement constitué n'a pas un pouvoir d'intrusion aussi grand que celui des roches granitoïdes postérieures. De plus, les schistes qui renferment les rognons quartzeux ne sont pas toujours les plus rapprochés du granite. Aussi pensons-nous qu'une partie de ces rognons appartient plutôt aux types suivants.

2° Le deuxième type est lié aux granites à deux micas et aux pegmatites; ce sont des filons ou veines de quartz avec wolfram, cassitérite, émeraude, mispickel, tourmaline, etc. L'âge de ce type, dit Gruner, est un peu incertain; mais, dans tous les cas, les pegmatites ont fait éruption après la sortie des granites ordinaires (système du Longmynd) et avant le dépôt du terrain carbonifère.

Nous pensons que ce type peut être dédoublé et qu'il y a lieu de séparer les quartz stannifères appartenant aux Greisen et liés à des granites à deux micas, des quartz tourmalinifères liés à des granulites et à des pegmatites plus feldspathiques et plus récentes, mais toujours antérieures au terrain carbonifère. Ces dernières se trouvent

fréquemment dans la Lozère; la tourmaline abonde dans les veines quartzeuses, mais l'oxyde d'étain et ses minéraux congénères ne s'y trouvent plus.

3° Le troisième type se compose, dans le Forez, de veinules quartzeuses minces et d'une sorte d'imprégnations siliceuses se reliant à l'apparition du porphyre granitoïde que Gruner rattache au système des Ballons.

Gruner pense qu'on peut aussi rattacher à l'apparition de ce porphyre la première ébauche d'un certain nombre de filons de la Lozère, des Vosges et du Hartz orientés sur l'heure 8 de la boussole, et dont le remplissage successif s'est opéré ultérieurement.

4° Les émissions du porphyre quartzifère et les mouvements du sol qui entr'ouvrirent, vers la même époque, les vallées houillères de la Loire et de Saône-et-Loire, ont engendré de nombreux filons et amas calcédonieux, en partie au centre même des terrains carbonifères; c'est le quatrième type. Il n'est point métallifère dans le Forez, mais plusieurs des filons plombeux de Pontgibaud, de la Bretagne et des Vosges doivent très probablement leur quartz calcédoine aux émanations siliceuses de l'époque en question. Nous pensons que les filons de quartz avec antimoine sulfuré se rattachent aussi à ce type ou au type précédent, car ces filons traversent la grauwacke carbonifère et ne pénètrent pas dans le terrain houiller.

5° Le cinquième type de filons a été formé sous l'influence des eurites et argilophyres quartzifères qui parurent vers la fin de la période houillère ou à l'origine de la période permienne. Les dykes euritiques et les filons de cette classe sont nombreux dans les départements de la Creuse et de l'Aveyron, la Lozère, la Bretagne, etc. Les filons sont essentiellement quartzeux et courent généralement du nord au sud. Ils renferment sur divers points de la galène riche en argent qui doit être d'une venue postérieure.

6° La période permienne et l'origine de celle du trias sont marquées par l'apparition des porphyres noirs de la Sarre, de la Nahe, des Vosges et du centre de la France. Ces porphyres ont surtout engendré les filons ferrugineux S. S. O., N. N. E. des Vosges et de la Sarre, et les hématites brunes en rognons, amas et couches du grès vosgien et du grès bigarré. On retrouve des épanchements ferrugineux correspondants dans les dépôts inférieurs du Trias, dans les départements du Gard et de l'Ardèche. Les filons cuivreux et leurs épanchements dans les schistes permiens et dans les parties inférieures du Trias nous paraissent devoir être rattachés à ces porphyres, surtout aux éruptions basiques.

7° Enfin, le dernier type comprend les nombreux filons quartzo-

barytiques et plombo-barytiques généralement orientés en Allemagne et en Italie (filons de Bottino) aussi bien qu'en France, du N. O. au S. E.

La formation ou la réouverture principale des fentes et failles N. O.-S. E., dont le Morvan présente des types nombreux et variés, a atteint son maximum d'effet aux époques triasique et liasique. Les serpentines des Vosges et du centre de la France surgissent à l'époque triasique, et, autant qu'il est possible d'en juger, suivant le même alignement. Dès ce moment commence aussi le remplissage des fentes, et, sauf des variations plus ou moins grandes dans la nature et l'abondance des substances filoniennes, ce remplissage se poursuit durant tout le cours de la période du Lias, et même encore pendant la première partie de l'époque oolithique (argiles à jaspes manganésifères du Nontronais).

La baryte est la gangue dominante de ces gisements, elle est associée à la fluorine, à la calcite, à la dolomie, au quartz, à la pyrite de fer et de cuivre, à la blende, et à la galène pauvre ou moyennement riche en argent.

Si les matières filoniennes des précédents types se rencontrent parfois sous forme d'amas, rognons ou veinules, en dehors des filons mêmes, dans les terrains sédimentaires, ce phénomène se manifeste surtout d'une manière très frappante et sur une large échelle autour des filons de ce dernier type. Partout où le Lias repose sur des terrains plus ou moins sillonnés de filons quarzo-barytiques, on le rencontre imprégné de substances étrangères. Alors, à la place du lias normal, apparaissent des dépôts métallifères d'un aspect tout à fait spécial, des arkoses siliceuses, cuivreuses, plombo-barytiques ou ferrugineuses, dépôts qui varient de composition suivant les lieux et le niveau géologique auxquels ils appartiennent.

Gruner déduit enfin de ses importantes recherches la conclusion suivante, confirmée par toutes les observations faites depuis.

« En un mot, les filons concrétionnés doivent pouvoir se classer,
» quant à leur âge, comme les autres formations géologiques, et
» l'on arrivera sans doute un jour à montrer la correspondance
» exacte de la plupart des filons et de leur remplissage concrétionné
» avec les roches éruptives d'une part, et avec certaines masses subor-
» données spéciales des dépôts sédimentaires ordinaires de l'autre. »

Creuse. — Gruner, chargé de poursuivre l'étude des bassins houillers de la Creuse, à la suite de l'ingénieur Furgaud, avait terminé ce travail en 1851, mais la publication en ayant été ajournée, il revint presque tous les ans dans la Creuse pour perfectionner son œuvre et mettre à profit les indications fournies par les travaux de la mine

d'Ahun. En livrant son manuscrit et ses planches à l'impression, en 1867, Gruner pouvait dire que son travail se trouvait à jour jusqu'à fin 1866. Nous devons ajouter que ce travail ne laissait rien à désirer.

Gruner a distingué dans la Creuse les terrains suivants, en commençant par les plus anciens :

Le vrai gneiss passant à la base au granite ancien plus ou moins schisteux, mais qui ne possède aucun caractère éruptif, car il n'empâte jamais aucun fragment de roche préexistante, et n'apparaît nulle part sous forme de dykes.

Ce granite renferme deux micas; le noir et le blanc; mais ce dernier manque quelquefois. Sa présence paraît liée dans le granite et dans le gneiss à celle des veines de pegmatite. Le granite est caractérisé par l'abondance du quartz et la rareté relative du feldspath strié du système irrégulier: il résiste à l'action atmosphérique.

Le gneiss est moins développé dans la Creuse que dans la Haute-Vienne. Il n'y forme qu'une zone peu large, entre le granite ancien qui lui sert de base, et le micaschiste qui lui sert de toit. Le micaschiste, qui succède au gneiss et parfois alterne avec lui, occupe une zone assez importante et fait place à son tour à des schistes quartzo-graphitiques.

Le granite éruptif correspond en France à la clôture de la période anté-silurienne. Le relèvement du plateau central concordant avec la sortie de ce granite est la cause de l'absence de dépôts siluriens proprement dits dans la majeure partie du plateau central. Ce granite, comme celui des ballons des Vosges, contient un seul mica brun, vert ou noir, de l'orthose, et en proportion plus élevée que dans le granite ancien, du feldspath strié du sixième système, et de la pinite en petites masses amorphes ou lamelleuses ayant l'apparence et presque la nuance jaunâtre de la cire. Le quartz est gris hyalin.

D'après M. Mallard, la proportion de silice est moindre dans ce granite que dans le granite ancien. La roche se décompose en arènes, du milieu desquelles ressortent de grands blocs arrondis, fort durs, dont les larges écailles concentriques se détachent peu à peu sous l'influence des agents extérieurs. Elle est à grains moyens et souvent porphyroïde, avec des cristaux d'orthose atteignant parfois $0^m,10$ de longueur.

Ce granite est incontestablement éruptif. Il pénètre sous forme de dykes dans le terrain de gneiss et en empâte des fragments plus ou moins émoussés.

Le granite éruptif est accompagné dans la Creuse d'une sorte de

tuf granitique et micacé, à grains moyens, renfermant les éléments du granite éruptif, et ressemblant au premier abord à certains gneiss dont il diffère cependant par une apparence grésiforme et une tendance plus marquée à la stratification.

La pegmatite se rencontre très abondante dans tous les terrains ci-dessus, en veines, stockwerks et dykes. Elle est caractérisée par la présence du feldspath orthose non mâclé, le mica blanc ou jaune doré, et dans les variétés trés quartzeuses par la tourmaline. Elle passe à la granulite, roche grenue, rose clair, pauvre en mica, et renfermant de petits cristaux de grenat.

La pegmatite a partout réagi sur le terrain encaissant, en l'imprégnant presque toujours de mica clair. Delesse a depuis longtemps signalé ces effets d'imprégnation dans les Vosges, et M. de Cessac avait attribué en partie le métamorphisme du granite ancien de la Creuse et la présence du mica clair à l'influence des pegmatites.

Le granite éruptif a pu subir aussi un métamorphisme de même nature.

La direction des zones de pegmatites paraît coïncider avec celles des granites à deux micas qui vont sensiblement de l'est à l'ouest.

Il existe dans la Creuse des lambeaux de dépôts schisteux, de grès quartzeux, argilo-micacés et feldspathiques avec de rares calcaires gris-bleuâtres, semi-cristallins, bitumineux et avec argiles anthraciteuses dans la partie supérieure. Cet ensemble représente le terrain anthracifère du Roannais.

Le Porphyre granitoïde est ici plus rare que dans le Roannais, mais le porphyre quartzifère à grands cristaux d'orthose et les Eurites quartzifères se montrent à chaque pas.

On constate, en résumé, dans la Creuse, le même ensemble de roches carbonifères que dans la Loire. A la base, des grauwackes ordinaires alternent avec des schistes et des bancs calcaires. L'éruption du *porphyre granitoïde micacé* suspend le dépôt de ces roches, puis provoque, à leur place, la formation de poudingues et de grès porphyriques, entremêlés de schistes noirs anthracifères. Le *porphyre quartzifère* bouleverse ce nouvel étage. Vient ensuite le terrain houiller proprement dit, lequel, à son tour, est sillonné par les *Eurites quartzifères*. La grauwacke de Bourganeuf, d'un gris, vert foncé, à pâte compacte, parsemée de lamelles feldspathiques blanches, est le représentant des grès porphyriques anthracifères du Roannais, du Morvan et des Vosges, dont la majeure partie est considérée aujourd'hui comme une roche éruptive.

Le terrain houiller de la Creuse forme deux groupes, celui d'Ahun et de Saint-Michel de Vaisse dans la vallée de la Creuse, et celui de

Bostmoreau, de Bouzogles et Mazuras, dans la vallée du Thorion.

Ce terrain est très dérangé. Il est sillonné à Bouzogles et à Mazuras par les *Eurites quartzifères*, et à Ahun par le *trapp* ou porphyre noir (la *Dioritine* de Cordier, le *basaltite* des Allemands) qui s'est répandu en puissantes coulées, au sein des dépôts houillers d'Ahun, à l'époque même de leur formation.

Il est de plus affecté par des failles N. O.-S. E. dont le remplissage correspond comme la direction aux filons si nombreux qui coupent dans le Morvan les dépôts triasiques et liasiques.

Le *porphyre granitoïde micacé* et le *porphyre quartzifère* sont bien moins fréquents que dans la Loire, mais les *Eurites quartzifères* prennent ici une netteté de caractères très remarquable.

L'Eurite quartzifère de la Creuse est formée par une pâte feldspathique compacte ou terreuse, d'une nuance jaune, passant tour à tour au blanc, au rose, au rouge ou au vert pâle. Dans cette pâte qui manifeste parfois une très grande tendance à la kaolinisation, on observe toujours de petits cristaux bi-pyramidés de quartz et des nodules ou cristaux de pinites, tandis que les lamelles feldspathiques n'y apparaissent que d'une façon exceptionnelle.

Les Eurites de Bourganeuf forment des filons dont la direction s'éloigne peu du méridien vrai, et sont associées à de puissants et pittoresques filons quartzeux dont la formation a dû être provoquée par leur apparition et qui présentent la même direction.

Le terrain houiller d'Ahun est formé à sa base par un conglomérat, à débris roulés de granite, de gneiss, de micaschiste, de grauwacke, de porphyre *granitoïde* et *quartzifère*. Au-dessus vient le système houiller proprement dit, alternance de grès, de schistes et de couches de houille. Le tout est couronné par un grès grossier stérile. La puissance totale atteint 450 à 500 mètres dont 300 à 350 pour le système houiller. Dans cette houille la teneur en matières volatiles varie de 12 à 30 0/0.

Le terrain houiller d'Ahun est limité à l'est par une grande faille N. O.-S. E. qui a relevé, brisé et parfois renversé les couches houillères. C'est une faille de direction. La bordure ouest du bassin est aussi recoupée par des failles parallèles à celle-ci, mais moins importantes. Le même mouvement a produit aussi des failles transversales qui paraissent de même date, car elles sont raccordées par le contournement régulier des couches qui semble bien prouver que les deux classes d'accidents résultent de cette cause unique. Le maximum d'effet de ces failles est évidemment postérieur aux dépôts houillers, mais il est très probable que leur origine et leurs pre-

miers mouvements coïncident avec la formation de la vallée houillère et avec le développement des dépôts.

Vers la fin de la période houillère, la majeure partie du plateau central, en particulier le territoire du département de la Creuse fut et demeura émergé jusqu'à l'origine de la période tertiaire. Le terrain permien et toute la série des terrains secondaires forment, en effet, autour du plateau central, un ensemble de zones plus ou moins concentriques, qui accusent, surtout au Nord, le retrait continu des eaux de la mer.

A l'origine de la période tertiaire, des lacs se forment dans les basses terres jurassiques et jusqu'aux parties plus élevées du plateau central (plaines de la Limagne et de Brioude, celles du Puy, du Forez, et de Roanne).

A l'époque miocène, ces lacs s'étendent dans toutes les plaines du centre. Ils pénètrent dans le bassin de Gouzon (Creuse), et y déposent des argiles, des gypses et des calcaires; puis, des sables partiellement durcis par un ciment koalinique, siliceux ou calcaire (grès ou *grison* de Réville). On n'y trouve ni galets de trachyte, ni galets de basalte.

Les terrains quaternaires sont représentés dans la Creuse par les alluvions caillouteuses des vallées, la terre à brique qui existe dans certaines dépressions et par les tourbes des plateaux granitiques.

Trapps houillers. — La roche verte des Fourneaux, dont Gruner avait constaté l'intercalation en coulées contemporaines dans les assises houillères, l'amena à s'occuper des autres roches analogues, dites trapps ou basanites, reconnues ailleurs, dans les dépôts du même âge, et désignées sous les noms de *whinstone*, *greenstone*, *toadstone* en Angleterre, de *roche noire* à Noyant et Fins, de *dioritine* à Commentry, de *porphyre verdâtre* à Brassac, de *porphyre pyroxénique* sur les rives du Lot, de *porphyre noir* à Rive-de-Gier et dans le Roannais, de *mélaphyre* dans la vallée de la Nahe, près de Saarbruck. Il communiqua à la Société, le 20 novembre 1865, le résultat de ses recherches.

Il remarque que ces roches sont constituées principalement par du pyroxène, du plagioclase et du mica brun, dont la proportion est très variable; qu'elles forment des dykes et des coulées dans les strates houillères; qu'elles renferment des carbonates de fer et une certaine quantité d'eau.

Dans le voisinage des dykes, la roche encaissante est altérée et la houille transformée en anthracite. Ces modifications ne se produisent pas au contact des masses de coulées, probablement par suite de l'interposition de la vapeur d'eau, mais la partie inférieure des cou-

lées, montre en général, une roche plus blanche et plus hydratée que celle du dessus. C'est, sans doute, une modification analogue à celle qui produit la palagonite sous les coulées basaltiques.

Gruner considère l'ensemble de ces roches, dont il a trouvé la première apparition dans les grès anthracifères du Roannais, et dont les dykes coupent les assises houillères supérieures à Brassac et à Commentry, comme formant une série d'éruptions basiques parallèles à celle des roches acides désignées par lui, sous les noms de porphyres granitoïdes, porphyres et eurites quartzifères, et venues au jour pendant la période carbonifère-permienne.

MM. Fouqué et Michel Lévy, qui ont étudié ces roches au microscope, les ont désignées sous le nom de porphyrites et mélaphyres.

La Porphyrite andésitique micacée à pyroxène de ces auteurs, dont ils ont pris le type dans la roche anciennement appelée Minette du Morvan, et qui passe aux mélaphyres par l'adjonction de microlithes d'augite et de cristaux de péridot, correspondrait, d'après eux, aux trapps houillers du plateau central.

Gruner avait aussi porté son attention sur la flore du terrain houiller d'Ahun, et l'avait comparée avec les cinq zones de végétation établies en 1856 par M. Geinitz, pour la formation houillère de la Saxe.

Les échantillons d'Ahun, soigneusement recueillis en place par M. Robert, l'ingénieur de la mine, avaient été déterminés par Adolphe Brogniart.

Gruner a reconnu que le bassin d'Ahun appartient par sa flore, à la partie supérieure du terrain houiller.

Cette conclusion, confirmée pour Ahun, comme pour les autres lambeaux houillers du plateau central, par les études de M. Grand'-Eury, fut communiquée à la Société Géologique, dans sa séance du 3 février 1868.

Phosphates du gault. — Tout le monde connaît l'étude si originale et si profonde d'Élie de Beaumont, sur l'utilité agricole et sur les gisements géologiques du Phosphore. Un intéressant travail, lu par Gruner dans la séance du 10 juillet 1871, vint rappeler l'attention de la Société sur cette question.

Il avait constaté que le Gault fossilifère présente, à la perte du Rhône, une épaisseur de 6 à 7 mètres, et renferme trois bancs sableux fossilifères, dont les deux premiers de $0^{m},80$ et de $0^{m},60$ reposent l'un sur l'autre, et dont le troisième de $0^{m}40$, est séparé des premiers par 1 à 2 mètres de sables ; que le phosphate de chaux, dans la proportion de 30 à 60 0/0, associé à du carbonate de chaux, dans la proportion de 27 à 15 0/0, a rempli l'intérieur des coquilles par voie de

concrétion ; qu'il y a très peu de nodules et de coprolites dans les couches dont il s'agit, et que les sables renferment eux-mêmes une très faible proportion de phosphate, cette substance s'étant concentrée de préférence dans l'intérieur des coquilles.

Le phosphate s'est évidemment déposé par voie de dissolution ; mais d'où vient, pendant cette période du gault, cette énorme accumulation de phosphate calcaire ? La bonne conservation des coquilles encore recouvertes de leur test nacré, semble indiquer qu'elles ont été déposées dans un bas-fond abrité, peut-être dans une lagune, où la dissolution phosphatée provenant de la décomposition des êtres organisés par l'eau et l'acide carbonique, se serait lentement déposée par voie de concrétion et sous forme de phosphate calcaire, dans les chambres des coquilles.

L'explication des mêmes phénomènes par l'apparition de sources phosphatées pendant la période du gault, proposée par M. Daubrée, s'était présentée à l'esprit de Gruner, mais il se trouvait arrêté dans cette hypothèse par l'absence de filons phosphatés dans les terrains jurassiques. Ce fait négatif, qui pouvait être invoqué en 1871, comme une objection sérieuse, ne peut plus l'être aujourd'hui ; les dépôts concrétionnés de phosphates en poches ou fentes irrégulières dans les calcaires jurassiques supérieurs et urgoniens du Midi, ont été découverts dernièrement en telle abondance, qu'un épanchement de sources phosphatées pendant les dépôts de gault de cette région, ne peut aujourd'hui être révoqué en doute. Il est donc tout naturel d'attribuer à cette activité des sources phosphatées, l'énorme proportion de phosphates calcaires qui se trouvent concentrés dans ces couches, soit qu'ils résultent d'un dépôt immédiat, soit qu'ils aient passé préalablement par l'intermédiaire des êtres organisés.

Gruner avait été rappelé à Saint-Étienne en 1852, comme directeur de l'École des Mines où il avait professé déjà pendant douze ans la chimie et la métallurgie.

Il y reprit le cours de ses études spéciales sur le bassin houiller, et ne cessa de les poursuivre jusqu'à la publication de son grand ouvrage sur ce bassin, imprimé en 1882 aux frais de l'administration.

En 1855, il fonda, avec le concours des professeurs de l'École et de ses anciens élèves, la Société de l'Industrie minérale, dont il fut le président dévoué. Cette Société compte aujourd'hui, près de trente années d'existence et un nombre d'adhérents considérable.

Le Bulletin de cette Société, qui est devenu le répertoire pratique le plus complet des mines et de la métallurgie, renferme de nombreux mémoires techniques de Gruner ; nous citerons seulement ceux qui ont trait à la géologie et qui se trouvent dans les années

1855, 57 et 66, sur le pouvoir calorifique des combustibles minéraux, sur les mines d'argent du Chili, sur l'âge des gîtes plombeux de la Toscane, et sur la classification des couches du bassin houiller de la Loire.

La chaire de métallurgie à l'École des Mines de Paris était devenue vacante en 1858, et Gruner se trouvait naturellement désigné pour en devenir le titulaire. Ce ne fut pas sans regret qu'il se décida à quitter l'École où il avait passé dix-huit années de sa vie, et la belle résidence de Chantegrillet si favorable au travail; mais les instances de sa famille qui craignait pour lui le climat trop rude de Saint-Étienne, triomphèrent de ses hésitations.

Il professa à Paris le cours de métallurgie pendant quatorze ans, de 1858 à 1872; il avait été nommé Inspecteur Général des Mines en 1866, et investi en 1873 de la Vice-Présidence du Conseil général des Mines, dont la présidence est réservée au Ministre. Il la conserva jusqu'à sa mise à la retraite en 1879.

Gruner assistait assidûment aux séances de notre Société, dont la présidence lui fut déférée en 1865. Son caractère et son savoir lui avaient mérité l'estime et la considération de tous nos confrères.

Réunion de Roanne. — Le 31 août 1873, la Société géologique ouvrait à Roanne sa réunion extraordinaire, dont la présidence était dévolue à Gruner comme un témoignage d'estime pour ses beaux travaux. Cette réunion fut particulièrement intéressante.

La succession des roches éruptives de la région, telle qu'il l'avait établie en 1841 : Granite, Pegmatite, Porphyre granitoïde, Porphyre quartzifère, Eurite quartzifère, fut constatée par la Société. M. Michel Lévy, proposa d'intercaler dans cette série, un nouveau terme éruptif, intermédiaire entre le porphyre granitoïde et le porphyre quartzifère, celui des porphyres noirs ou bruns quartzifères de Fridifont et Villemontais, présentant pour la première fois, une pâte porphyrique, et devant être rapprochés, par leur composition et leur structure, des porphyres noirs ou bruns du Morvan et des Vosges ; il proposait en même temps de séparer ces porphyres, des grès anthracifères métamorphisés, dans lesquels Gruner les avait compris.

Gruner avait hésité avant de se prononcer sur le véritable caractère de ces mimophyres de la Loire, et de les ranger dans la catégorie des roches sédimentaires, il s'y était décidé par la prédominance des éléments détritiques et les considérait d'ailleurs comme des tufs résultant d'éruptions sous-marines de certaines variétés plus noires et plus basiques de porphyre granitoïde, mais il avait reconnu que ces variétés avaient dû continuer à surgir pendant le dépôt des grès anthracifères.

L'étude des plaques minces a montré à M. Michel Lévy, que ces roches doivent être en partie rangées parmi les roches éruptives, et qu'elles constituent un type spécial défini minéralogiquement par sa pâte fluidale, amorphe en partie, par l'abondance de l'oligoclase, et géologiquement par son cortège d'auréoles multicolores vertes et rouges et de brèches souvent très développées.

Les types analogues, verts ou bruns, se retrouvent, d'après le même géologue, dans le Morvan, les Vosges, à Lugano, à Quenast, et ont reçu de lui le nom générique de Porphyrites. Ils forment la contre-partie neutre et basique des éruptions acides qui se sont succédé dans la période carbonifère-permienne, et qui sont représentées par des porphyres plus ou moins quartzifères de teinte claire ou rougeâtre.

Les porphyres quartzifères avaient été étudiés depuis longtemps par Gruner dans la Loire, la Creuse et d'autres régions du plateau central ; il en a fixé la date qui se trouve comprise entre les grès anthracifères qu'ils traversent en filons et le terrain houiller supérieur (bassin de Saint-Étienne), dont les poudingues inférieurs renferment des débris roulés de ces porphyres. Il en avait également fixé la direction générale N. 15° O. (système du Forez).

Les eurites quartzifères recoupent le terrain houiller supérieur et appartiennent, au moins en partie, à l'époque permienne.

La succession des roches éruptives ainsi établie par Gruner est un des plus importants services qu'il ait rendus aux sciences géologiques.

Elle a fourni aux pétrographes des jalons sur lesquels ils ont pu se guider en toute sécurité pour établir, à l'aide des procédés nouveaux, les caractères de composition et de texture propres aux roches éruptives d'âges différents, comme la stratigraphie avait permis aux paléontologistes de reconnaître l'ordre chronologique des faunes. Il n'est pas besoin d'ajouter que les caractères pétrographiques permettent, une fois qu'ils ont été définis, de déterminer à leur tour l'âge d'une roche éruptive isolée (au moins pour les roches acides), comme les caractères paléontologiques permettent de fixer l'âge d'une assise dont les rapports géognostiques ne peuvent être saisis.

Peu de temps après la réunion de Roanne, M. Michel Lévy exposait à la Société, dans la séance du 11 février 1875, les remarquables recherches dont les roches éruptives du Roannais, de Lugano et du Morvan, lui avaient fourni les matériaux et présentait la série chronologique des roches acides et intermédiaires, dont il précisait l'âge et les caractères minéralogiques, savoir :

Granite ancien.

Granite porphyroïde.

Elvans et granulites, comprenant les pegmatites.

Porphyres anthracifères, comprenant :

1° Les porphyres granitoïdes quartzifères rouges ou micropegmatites de Boën et d'Urphé, et les porphyres granitoïdes feldspathiques ou microgranulites de Saint-Just ;

2° Les porphyres noirs, roches neutres ou intermédiaires à pâte d'aspect fluidal.

Porphyres houillers, comprenant :

1° Les porphyres rouges microgranulitiques ;

2° Les porphyres bruns ou verts, chloritiques à magma, cristallisé partiellement, de microgranulite ou de micropegmatite, et à pâte amorphe avec apparition de sphérolites ;

3° Les porphyres bleus non quartzifères à pâte amorphe, fluidale, en partie vitreuse, formant la suite naturelle des porphyres noirs, et inconnus en France jusqu'ici.

Porphyres permiens, comprenant :

1° Les eurites quartzifères à pâte terreuse claire, à grains de quartz hyalin, à magma cristallisé et pâte amorphe, fluidale en masse avec sphérolites à croix noires et veinules de calcédoine ;

2° Les porphyres bruns et violets, dans lesquels la fluidalité de la masse est très accusée, à veinules de calcédoine et à sphérolites radiées offrant le phénomène complet de la croix bleuâtre.

Porphyres triasiques, comprenant :

Porphyres bruns, amarante et violets.

Pyromérides à globules volumineux ; Pechsteins ; dans lesquels l'absence de l'oligoclase, la vitrosité et la forme globulaire sont les caractères dominants.

Ces résultats, dont la haute importance a été si justement appréciée, ne perdent rien de leur mérite par la part que nous faisons à Gruner, en disant que ses observations dans le Roannais et dans la Creuse, ont fixé les points de repère principaux de la chronologie des roches anciennes.

L'indépendance que Gruner avait établie dès ses premières études, en 1837, entre le terrain houiller de la Loire et le terrain anthracifère du Roannais, fut également constatée par la Société.

M. Douvillé rappelait, à ce propos, la division qu'il venait de proposer pour la période carbonifère ; le terrain anthracifère en connexion et en concordance avec le calcaire carbonifère constituant le terrain houiller inférieur ; les couches de Rive-de-Gier et de Saint-Étienne, dans leur position indépendante et leur passage dans le haut aux couches permiennes, constituant le terrain houiller supérieur. Au premier, se rattachent les bassins de la Ruhr et de la Bel-

gique, au second, les bassins de Sarrebruck et tous ceux qui dépendent du plateau central en France. Le mouvement qui s'est produit a été un mouvement violent, car il a été accompagné d'éruptions porphyriques et de la formation de puissants conglomérats. Sa direction E. 25° N., est connue depuis la Saxe jusqu'aux Ardennes. Gruner avait lui-même signalé depuis longtemps comme de la même époque, la faille de Régny, et les failles limites de direction du bassin de Saint-Étienne, dont la première ouverture a donné naissance à la vallée houillère.

Bassin houiller de la Loire. — En 1877, Gruner faillit succomber à une maladie des plus graves. Il se rétablit pourtant et put reprendre la publication de son étude sur le bassin de la Loire, dont il livra le manuscrit à l'impression, en décembre 1881. Cette étude devait former le tome II de la description géologique de la Loire, dont le premier volume avait paru en 1857, mais l'administration n'ayant pu disposer à cette époque des fonds nécessaires à cette publication, il fallut attendre jusqu'en 1879.

Ce délai n'est pas à regretter, car il a permis à l'auteur, qui faisait de fréquents voyages dans la Loire et se tenait exactement informé de tous les faits constatés dans les travaux souterrains, de mettre à profit les observations nouvelles et de laisser ainsi à la science, un monument achevé.

A défaut d'un résumé, qu'il serait impossible de faire rentrer dans le cadre de cette notice, nous voudrions appeler du moins l'attention sur quelques faits et sur quelques principes que Gruner a pu établir et qui sont d'une grande importance pour le géologue, comme pour le mineur.

C'est à Beaunier, ingénieur en chef des mines de Saint-Étienne, qu'est due la première publication, en 1813, sur l'ensemble du bassin. A cette époque, il n'était guère possible, à cause du faible développement des travaux souterrains, de fixer les rapports des diverses parties des dépôts houillers. Chaque district était considéré comme une unité indépendante ; on ne soupçonnait encore aucun rapport entre les couches de Rive-de-Gier et celles de Saint-Étienne, lorsque Gruner commença, en 1835, ses premières études sur le bassin de la Loire.

En 1847, il résumait les résultats de ses observations, par la publication d'une carte géologique avec coupes et texte explicatif à l'appui, où, pour la première fois, les rapports stratigraphiques des différentes parties du bassin étaient établis et exprimés par une succession de neuf divisions, dont quatre avec couches de houille, et cinq stériles.

Le travail définitif, publié en 1882, comprend un volume de texte en deux parties et un atlas de 28 planches, dont deux doubles. La première partie du texte est consacrée aux généralités qui intéressent le géologue et aux faits qui peuvent révéler le mécanisme de la formation du bassin ; la deuxième, consacrée à la description de tous les districts, est spécialement destinée à ceux qui désirent étudier en détail les couches de houille, en vue de leur exploitation.

Gruner rappelle d'abord les divisions du système carbonifère compris entre le dévonien et le permien, savoir, en allant de haut en bas :

Couches servant de transition entre le Permien et le Terrain houiller.

Terrain houiller supérieur.	Terrain houiller caractérisé par des bancs de poudingues, grès grossiers, couches de houille, puissantes, irrégulières, peu nombreuses, disposées souvent en forme d'amas.	Saint-Étienne, dépôts disséminés en bordure sur le plateau central; Ottweiler et Saint-Wendel dans le bassin de Saarbrück; Ilefeld au Hartz, Ilmenau, en Saxe, d'après M. Grand'Eury.
Terrain houiller moyen.	Terrain houiller moyen, formé d'un grès poudingue plus ou moins grossier à la base (millstone grit), et vers le haut d'une alternance de grès, de schistes et de nombreuses couches de houille.	Nord et Pas-de-Calais, Vouvant, Vendée, la presque totalité des dépôts houillers belges, allemands, anglais, américains, Donetz, etc.
Terrain houiller inférieur.	Grauwacke moderne des Allemands, composée de grès quartzo-feldspathiques.	Plateau de Neulize, entre Roanne et les plaines du Forez. — Houilles maigres de la basse Loire, de la Mayenne et de la Sarthe, d'après M. Grand'-Eury.
	Culm de Westphalie et du Nassau; formation argilo-charbonneuse, parfois imprégnée de pyrites de fer avec couches irrégulières d'anthracite.	A Amions et Bully, rive gauche, à Saint-Symphorien, Combres, etc., rive droite de la Loire; Thann, dans les Vosges.
	Calcaire carbonifère comprenant non seulement des calcaires plus ou moins bitumineux, mais le plus souvent aussi des schistes argilo-charbonneux, et du grès de nuance foncée contenant des couches de houille irrégulières.	Nord-ouest et centre de la France, à Régny, Saint-Germain-le-Val, Néronde (Loire), à Belmez (Andalousie).

L'immense bassin du Donetz, dans la Russie méridionale, présente d'après les recherches les plus récentes en superposition régulière les divisions ci-dessus, sauf peut-être l'équivalent des dépôts de Saint-Étienne qu'on n'a pu distinguer jusqu'ici, soit qu'il fasse défaut, soit qu'il se confonde avec le terrain houiller moyen. En

revanche, l'étage permo-carbonifère, dont un témoin existe aux environs de Saint-Étienne, se montre nettement développé dans la partie nord du bassin du Donetz.

Le terrain houiller de la Loire occupe au sein des terrains anciens, une dépression triangulaire qui s'étend des bords de la Loire aux rives du Rhône; il dépasse même ce dernier fleuve, au pont de Givors pour se perdre dans la direction du nord-est sous la plaine tertiaire et quaternaire du Dauphiné, où des sondages récents exécutés sur les indications de MM. Gruner et Grand'Eury l'ont recoupé vers 200 mètres de profondeur.

Gruner divise le terrain houiller de Saint-Étienne en 7 étages dont 3 stériles et 4 plus ou moins riches en houille, savoir de haut en bas :

7. Étage stérile servant de couronnement au terrain stéphanois, (500 mètres), argileux ou quartzo-micacé vert, rouge (permo-carbonifère).
6. Étage houiller supérieur de Saint-Étienne (200 à 250 mètres, 10 à 12 couches de houille) dit du Bois d'Aveize.
5. Étage houiller moyen de Saint-Étienne (350 mètres, 8 à 9 couches de houille) dit de Saint-Étienne.
4. Étage houiller inférieur de Saint-Étienne (850 à 900 mètres, 10 à 12 couches de houille) dit de Saint-Chamond.
3. Étage stérile de Saint-Chamond entre les faisceaux de Saint-Chamond — Rive-de-Gier, et ceux de Saint-Étienne (poudingues quartzeux et micacés, 200 à 800 mètres).
2. Étage ou faisceau houiller de Rive-de-Gier (100 à 120 mètres, 4 couches de houille).
1. Brèche de la base.

Les limites de ces divisions tracées sur une carte, forment une série de courbures grossièrement concentriques, à part quelques ressauts brusques occasionnés par les grandes failles transversales.

Gruner a constaté, dans la brèche de la base, des blocs de gneiss, de micaschiste, de granite porphyroïde et de porphyre quartzifère de nuance claire. Il explique la formation de cette brèche par l'effondrement et les éboulis du sous-sol ancien dus à deux grandes failles, à pentes inverses que l'on a constatées à une certaine distance l'une de l'autre, à droite et à gauche du grand axe du bassin. C'est sur cet immense éboulis, nivelé et cimenté par les apports torrentiels que s'est constitué le bas-fond ou marécage, et que s'est développée, pendant une longue période de calme, la première végétation houillère de la contrée.

Le faisceau houiller de l'étage 4 est séparé du faisceau houiller de l'étage 3 par une épaisseur stérile de 150 à 200 mètres et celui de l'étage 3 est séparé de l'étage 2 par une épaisseur stérile de 100 à 150 mètres.

Gruner évalue à 3,000 mètres environ l'épaisseur totale du terrain houiller et à 30 le nombre de couches de houille de plus d'un mètre d'épaisseur.

L'épaisseur utile totale des couches de houille varie de 50 à 80 mètres, mais il importe de ne pas oublier que, même au centre du bassin, au sud de la ville de Saint-Étienne, il n'est guère probable que ces 30 couches comprenant 50 à 80 mètres de houille, soient réellement toutes superposées les unes aux autres, suivant une même verticale.

M. Grand'Eury a constaté que chacun de ces divers étages est caractérisé par une faune spéciale qui se modifie graduellement par l'apparition de nouveaux types et l'extinction des anciens.

Il a également constaté :

1° Que le 7e étage, stérile dans la Loire, correspond par sa faune en partie permienne aux schistes bitumineux d'Autun, aux schistes et houilles de Fréjus (Var), et qu'il forme le passage au terrain permien proprement dit, auquel appartiennent les houilles de Bert (Allier).

2° Que le stérile de Saint-Chamond correspond par sa faune au faisceau houiller de Bességes (Gard).

Le terrain houiller de Saint-Etienne repose directement sur les micaschistes du Pilat au sud, sur les gneiss de la Riverie au nord, et sur le granite éruptif du Forez à l'ouest ; il s'étend depuis le Rhône à Givors jusqu'à la Loire au-delà de Firminy, coordonné dans sa direction, à la vallée du Janon et du Gier, tributaires du Rhône, et à celle de l'Ondène, tributaire de la Loire.

Mais à l'ouest, dans la région où le bassin s'élargit, règne la direction N. 20° O., sensiblement normale à la précédente et coordonnée à la direction de 4 vallées correspondant aux plus importantes failles transversales du terrain houiller : la vallée inférieure de l'Izérable, celle du Furens, celle qui descend du Cluzel à Villars, et celle de Roche-la-Molière.

La Brèche qui constitue la base du terrain houiller est formée d'un amas confus de blocs non émoussés, parfois très volumineux, de granite, de gneiss, de micaschiste, avec quelques rares galets de porphyre quartzifère ou de roches des terrains de transition amenées de loin par les eaux. C'est une brèche d'éboulement produite par les énormes failles longitudinales du bassin.

Espagne. Madrid. Sociedad Española de historia natural. Anales de la —, t. XII, nº 3.

J. Macpherson. — Sucesion estratigrafica de los terrenos arcaicos de España, p. 341.

Calderon. — Nota sobre el reconocimiento experimental de nuevos caracteres miniero petrograficos.

— Comision del Mapa Geologica de Espana. Memorias de la —.

Provincia de Valencia, par Daniel Cortazar et Manoel Fato, 1882.

États-Unis. Philadelphie. Academy of natural Sciences. Proceedings of the —, 1882.

H. Williams. — New crinoids from the rocks of the Chemung, 17.

Heilprin Angelo. — On the relatives ages and classification of the post-eocene tertiary deposits of the atlantic slope, 150. — Of the age of the resin rocks of California and the occurrence of Ammonitic remains in tertiary deposits, 196.

Newberry. — On supposed tertiary ammonites.

Cope. — Contemporaneity of man and pliocene mammals. — On Bathmodon and Triisodon.

— American Philosophical Society. Proceedings of the —, vol. XX, janv.-avril 1883, part. 1.

Cope. — On the bains of the eocene mammalia phenecodus and periptychus, 563. Fourth Contribution to the history of the permian formation of Texas, 628.

Claypole. — Note on a large fishplate from the upper Chemung beds of northern Pennsylvanie, 664.

— — — part. 2.

Cope. — On the fishes of the recent and pliocene lakes of the western part of the great basin and of the idatro Pliocene lake, 184. — On some fossils of the Puerco formation, 168.

Neehern. — Some evidences of great modern geological changes in Alasko, 187.

Heilprin. — The synchronism of geological formations, 197. — Note on a collection of fossils from the Hamilton group, 223.

Rand. — Notes on the geology of Chester valley and vicinity, 240.

— — Transactions of the —, vol. XVI, part. 1, 1883.

Washington. Smithsonian Institution. Annual report of the board of regents of the —, 1881.

Cambridge. Museum of comparative Zoology. Bulletin of the —, vol. XI, Nᵒˢ 3, 4, 5, 6, 7.

— Annual report of the curator of the museum of comparative zoology, 1882-83.

J. Withney. — Report on the geological department.

Shaler. — Report on paleontology.

Columbus. Geological Survey of Ohio. Zoology and Botany —, vol. IV, 1882.

Boston. Society of natural History. Proceedings of the —, vol. XV, part. 3 et 4, 1873; — vol. XVI, part. 1 et 2, 1874; — vol. XXI, part. 4, 1882; — vol. XXII, part. 1, 1883.

— Memoirs of the Boston Society of nat. history, vol. II, part. 2, N° 4; part. 3, N° 1 et 2; part. 3, N°s 1 et 2; — vol. III, part. 1, N°s 1, 6, 7.

— American Academy of arts and sciences. Proceedings of the —, vol. X. 1883.

New-York. Geological Survey of New-York, Paleontology, vol. V, part. 1. Lamellibranchiate.

Grande-Bretagne. Londres. Geologist'Association. Proceedings of the —, vol. VIII, july 83, N° 3.

Woodward. — Note on the Drift deposits at Hunstanton (Norfolk), 97.

Irving. — On the Bagshot strata of the London basin and their associated gravels, 143.

J. Alley Broom. — On probable glacial deposits or evidence of the action of ice near Ealing (Middleses), 173.

— The geological Magazine, Janv. 1884, vol. I, N° 1.

Harris Teall. A faulted slate, 1.

Traquair. — On a new fossil shark, 3. — On a new species of Elinichtys.

Martin Duncan. — On galerites albogalerus, 10.

Young. — On the hinge of spirifer, 18.

Mellard Reade. — Miniature domes in sand, 20.

Woodward. — Synonymy of Phillipsia gemmullifere, 22.

Newcastle upon Tyne. North of England Institute of mining and mechanicai Engineers, Transactions of the —, vol. XXIII, part. 2, déc. 1883.

Inde. Geological Survey of India. Memoirs of the —, vol. XXII.

Lydekker. — The geology of the Kashmir and Chamba Territories and the British district of Khegan.

Italie. Rome. Academia dei Lincei. Atti delle —, 1879-1880, vol. IV, fasc. 1-7.

Id. Vol. VIII, 1883-1884, fasc. 1-5.

— Comitato geologico d'Italia. Bollettino del R., —, vol. IX, 1878; vol. X. 1879; vol. XI, 1880; vol. XII, 1881; vol. XIII, 1882; vol. XIV, 1883, 1-10.

— Societa Toscana di scienze naturali, vol. IX, 1878.

— — Processi verbali, 1880-81.

Meneghini. — Trias in Sardegna. — Resti di Tipuro e d'Itrice nella lignite di ghirizzano. — Studeo microscopico delle varie calcarie fossilifere delle alpi apuane, p. 78.

Acconci. — Continuazione delle studio dei fossili rinvenuti nelle Caverne di Cucigliana, p. 76.

Lawley. — Nuovi resti fossili di pesci, p. 79.

Stephani. — Paragone tra i molluschi viventi nell' Africa centrale e tertiari recents d'Europa, p. 679. — I typi delle rocce sedimentaræ. — Il calcare ammonitifero di Matanna. — I fossili triassici dei marini apuani. — I calcari an selce del Caniaiorese. — Serpentine delle Alpi apuane.

Meneghini. — Ammoniti del Lias medio, p. 188.

Canavari. Alcuni nuovi Brachiopodi degli strata a Terebratula aspasia nell' Apennino centrale, p. 199.

Meneghini. — Nuovi trilobiti di Sardegna, p. 201.

Stephani. — Studi microlithologici pel paleozoico e pel Trias delle Alpi apuane. — Origine degli strati fossilici interno al Mediterraneo. — Sui terreni marini dell' epoca postpliocenica. — Le pieghe dell' infra-lias nelle Alpi apuane.

Bosniaski. — Una pianta fossile del Verrucano dei Monte Pisani, p. 219. — L'eta geologica dei monti della Tofe, p. 227.

Forsyth Major. — Squalodon quaternarium, p. 227. — Studii sugli aranzi pliocenici del genere Sus.

Meneghini. — Ulteriori notitie sui Trilobiti de Sardegna e sui fossili paleozoici delle Alpi apuane, p. 233.

Fontanello. — Note di micropaleontologia e micropetrographica, p. 239.

Achiardi. — Coralli fossili di Asolo.

Meneghini. — Pasiziane relativa dei varii piani siluriani dell Iglescente in Sardegna, p. 258.

Acconci. — Supra alcune ossa fossili di Elefante rinvenute nel quaternario delle zone Marimenta in Sardegna, p. 266.

Giorgi (de). — Relievo geologico delle provincie di Salerno, p. 268.

De Stefani. — Le alghe fossili nelle rocce delle alpi apuane, p. 280. — Le pieghe dei terreni eocenici delle Alpi apuane, p. 283.

Russie. Saint-Pétersbourg. Académie impériale des sciences de. Mémoire de l' —, T. XXXI, N° 9.

— Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, T. XXVIII.

Schmalhausen. — Contributions pour la paléontologie des plantes, 426-438.

— Comité géologique de Saint-Pétersbourg. Mémoires du —, vol. I, N° 1.

Die fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen gouvernements, 1883.

Suède. Stockholm. Geologiska Förennigens i — Förhandlingar, vol. I, II, III, IV, V et table des cinq volumes.

— Id. Vol. VI, N° 13.

Lundgren. — Studier ofver fossiliforande losa block om kritbloc from grasoryd stabland, 615.

— Id. N° 14.

Tornquist. — Nogra komparativt geologiska antec haingar from en resa i Vester gotlands silurenrade Summaren, 660.

— Id. Vol. VII.

Suisse. Lausanne. Société Vaudoise des Sciences naturelles. Bulletin de la —, vol. XI, N° 87, déc. 1883.

Renevier. — Etudes géologiques sur le nouveau projet de tunnel Caidé au travers du Simplon.

LISTE DES OUVRAGES

REÇUS EN DON OU EN ÉCHANGE

PAR LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

Du 18 Février au 21 Avril 1884.

1° OUVRAGES NON PÉRIODIQUES

(*Les noms des donateurs sont en italiques.*)

Barrois (*Ch.*). Mémoire sur les schistes métamorphiques de l'île de Groix (Morbihan), in-8°, 71 p., 1883 (Extr. des Ann. de la Soc. Géol. du Nord).

— Mémoire sur les Dictyospongidæ des psammites du Condroz, in-8°, 86 p., 1 pl., 1883 (Extr. des Ann. de la Soc. Géol. du Nord).

Capellini. Carta geologica dei Vintorni del golfo di Spezia e dal di Magra inferiore, 2e éd., 1881, Rome, 1 feuille. (*Comité géologique d'Italie*).

Carta geologica d'Italia. Rome, 2 feuilles, 1881. (*Comité géologique d'Italie.*)

Carthaillac (*E.*). Cours libre d'Anthropologie, à la Faculté des Sciences de Toulouse, 2e année. Leçon d'ouverture, in-8°, 35 p., Toulouse, 1884.

Delaire (*A.*). Les progrès de la Géologie et la conception de l'univers, in-8°, 35 p., 1883 (Extr. du Correspondant).

Delvaux (*E.*). Époque quaternaire. De l'extension des dépôts glaciaires de la Scandinavie, et de la présence des blocs erratiques du Nord dans les plaines de la Belgique, in-8°, 45 p., Liège, 1883.

— Époque quaternaire. Sur la découverte de blocs erratiques scandinaves dans les plaines occidentales de la Belgique, in-8°, 2 p., 1883 (Extr. du Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique).

Geological Survey of Great Britain.

— Cartes au : $\frac{1}{63.360}$ 1° Solid Geology.

« London and its environs ».

Feuilles 1 NW. NE. SW. SE. — 2 — 3 — 46 NE. SE. — 47 — 48 SW. SE. — 51 NW. NE. SW. SE. — 64 — 80 NW. SW. — 87 NW. SW.

— 88 NE. NW. SE. — 89 NE. NW. SW. — 90 NE. SE. — 91 NW SW. — 92 SW. SE. — 93 NE. NW. SW. — 94 NE. — 95 NW. SW. SE. — 96 NE. SE. — 97 SE. — 98 NE. SW. SE. — 101 SE. — 103 NW. SW. NE. SE. — 104 SW. SE. — 105 SW. SE. — 106 NE. SE. — 109 SE.

— 2° Superficial geology (Drift., etc.).

1. — 7 48 49 NW. SW. — 50 NW. SW. — 51 NW. SW. SE. — 66 NE. SE. — 67 N. SW. — 68 E. — 80 NW. SW. — 81 NW. — 88 SW. — 89 SE. — 90 NE. SE. — 91 NW. SW. — 93 NE. — 94 NE. SE. — 95 NW. SW. SE. — 96 NE. SE. — 103 NW. NE. SE. — 104 SE. — 105 NE. SE. — 109 SE.

— 3° Horizontal sections : 62, 63, 69 à 74, 77, 78, 80 à 108, 110 à 123, 125, 126, 127, 130.

— 4° Vertical sections : 28 à 69.

— Index of Colours. 1 feuille.

— 5° Lancashire : $\frac{1}{10.800}$ 15, 17, 22, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 109.

— Scotland : 1° Carte au : $\frac{1}{63.360}$. 1 à 7, 9, 11, 13 à 15, 22 à 26, 30, 31, 40, 57 à 97.

— 2° Edinburghshire : $\frac{1}{10.800}$. 18.

— 3° Haddingtonshire : » 14.

— 4° Fife et Kinross : » 30, 31, 35, 36, 37.

— 5° Horizontal Sections : 3 à 9.

— 6° Vertical Sections : 3 à 7.

— Ireland : 1° Cartes au : $\frac{1}{63.360}$. 13, 19, 20, 21, 26 à 29, 34 à 42, 45 à 54, 57 à 97, 103 à 107, 113.

— 2° Horizontal Sections : 21 à 26.

— Index of Colours, 1 feuille.

— Mémoires explicatifs : — England. Memoirs ou Sheets 48 SE, — 48 SW, — 50 SW, — 51 SW, — 64 — 66 NE, SE, — 68 E, — 80 NW, SW, — 82 NE, SE, — 87 NW, SW, — 88 SE, — 90 NE, SE, — 92 SE, — 93 SW, — 95 SW, SE, NW, — 96 SE, — 101 SE.

— Geology of the country around London, in-8°.

— Decades, 12, 13 (in-4°).

— Explanatory memoirs ou sheets of the one inch Geological Map of Scotland : 1 à 4 — 7 — 9 — 13 à 15 — 22 à 24 — 31 — 97.

Hébert. Observations sur la position stratigraphique des couches à *Terebratula Janitor*, *Am. transitorius*, etc., d'après les travaux récents, in-8°, 7 p., 1883 (Extr. du Bull. Soc. Géol.).

Administration du British Museum. Hinde (George Jennings). Catalogue of the fossil Sponges in the Geological Department of the British Museum. With descriptions of new and little known species, in-4°, 248 p., 38 pl., 1883.

Hofmann (*K.*). Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Haupt-Dolomites und der älteren Tertiärgebilde des Ofen-Kovacsier gebirges, in-8°, 25 p., 6 pl., 1873 (Extr. du Jahrb. d. k. Ungar. Geol. Anstalt).

Janet (*Ch.*) et *Bergeron* (*J*). Excursions géologiques aux environs de Beauvais, in-8°, 28 p., 1 pl., 1883 (Extr. des Mém. de la Soc. Acad. de l'Oise).

Japan. Geological Survey of. — Geological and topographical maps of the old lands Japan, 1 feuille in folio.

Koninck (*L. G. de*). Note sur le *Spirifer mosquensis* et sur ses affinités avec quelques autres espèces du même genre, in-8°, 25 p., 3 pl., 1883 (Extr. du Bull. du musée Roy. d'Hist. Nat. de Belgique).

Lasaulx (*A. von*). Ueber die Tektonik und die Eruptivgesteine der französischen Ardennen, ins besondere des Massivs von Rocroy, in-8°, 30 p., 1884 (Extr. des Verhandl. d. Nat.. Ver. de Bonn).

Locard (*A.*). De la valeur des caractères spécifiques en Malacologie, in-8°, 49 p., 1883 (Extr. des Ann. de la Soc. d'Agric. de Lyon).

Lyman (*B. S.*). A geological and topographical sketch map of the New-York and Westmoreland gas coal Company's lands, 1 feuille, 1883.

— A geological and topographical rough Survey map of the Hinckley Coal lands, near Warsaw (Ohio), 1 feuille, 1883.

— A geological and topographical Sketch map of the Hinckley Coal tracts (Ohio), 1 feuille, 1883.

Macpherson (*J*). Sucesion estratigraphica de los terrenos arcaicos de España, in-8°, 40 p., 1 pl., 1883 (Extr. des Ann. de Hist. Nat.).

Ministère de la Guerre. Carte d'État-Major au 1/80,000. Édition revisée et publiée en quarts, feuilles complètes : 4, 33, 60, 75, 80, 110, 127, 156, 165, 194, 212 ; feuilles incomplètes : 43 1/4, 101 1/4, 115 2/4, 139 2/4.

Ministère des Travaux publics. Statistique de l'Industrie minérale pour l'année 1882, 1 vol. in-4°, 207 p., 1 pl., 1883.

New Jersey. Geological Survey of —. Annual Report of the state geologist for 1883, in-8° 188 p. *G. H. Cook. State Geologist of New Jersey.*

Raulin (*V.*). Essai d'une division de l'Aquitaine en pays, in-8°, 26 p., 1 pl.

Rütimeyer (*L.*). Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der

Hirsche, 2er Theil, in-4°, 122 p., 6 pl., 1883-84 (Extr. des Mém. de la Soc. Paléont. Suisse).

Saporta (*Mis de*). Nouvelles observations sur la Flore fossile de Mogi, dans le Japon méridional, in-8°, 36 p., 4 pl., 1884 (Extr. des Ann. des Sc. Nat., Botanique).

Sella. Commemoragione funebre del deputato —. Atti Parlamentari. Camera dei Deputati.

Teisseyre (*L.*). Ein Beitrag zur Kenntniss der Cephalopoden fauna der Ornathenthone im gouvernement Rjäsan (Russland), in-8°, 91 p., 8 pl., 1883 (Extr. des Sitzb. der k. Akad. d. Wiss. de Vienne).

Thomas (*Ph.*). Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie, in-8°, 47 p., 2 pl., 1882 (Extr. du Bull. de la Soc. Zool. de France).

— Note sur une Tortue fossile des terrains supérieurs du Mansourah (Prov. de Constantine), in-8°, 6 p. (Extr. de la Rev. des Sc. Nat.).

Torcapel (*A.*). Quelques fossiles nouveaux de l'Urgonien du Languedoc, in-8°, 12 p., 9 pl., 1884 (Extr. du Bull. de la Soc. d'Ét. des Sc. Nat. de Nîmes).

Tribolet (*M. de*). Ischia et Java en 1883, in-8°, 37 p., Neuchatel, 1884.

Van den Broeck (*E.*). Note sur un nouveau mode de classification et de notation graphique des dépôts géologiques basé sur l'étude des phénomènes de la sédimentation marine, in-8°, 29 p., 1883 (Extr. du Bull. du Mus. Roy. d'Hist. Nat. de Belgique).

Zeiller (*R.*). Sur quelques genres de fougères fossiles nouvellement créés, in-8°, 16. p., 1884 (Extr. des Ann. des Sc. Nat., Botanique).

2° OUVRAGES PÉRIODIQUES

France. — Paris. Académie des Sciences. Comptes rendus de l'—, t. XCVIII, n°s 7-15, 18 février-14 avril 1884.

Dupont. — Origines et modes de formation des calcaires dévonien et carbonifère de la Belgique, 449.

A. Inostranzeff. Sur la variabilité de la concentration et de la composition des sources minérales, 452.

Dieulafait. — Existence du manganèse à l'état de diffusion complète dans les marbres bleus de Carrare, de Paros et des Pyrénées, 589. — Manganèse dans les marbres cipolins de la formation primordiale. Conséquences géologiques, 634. — Origine de certains phosphates de chaux, en amas dans les calcaires de la série secondaire, et de certains minerais de fer appartenant à la division des minerais en grain, 841.

Daubrée. — Notice sur les travaux de M. Sella, 652.

A. Gaudry. — Présentation, au nom de Sir Richard Owen, d'une note sur la

découverte d'un mammifère dans le Trias, 657. — Sur un Sirénien d'espèce nouvelle, trouvé dans le bassin de Paris, 777.

V. Lemoine, — Simædosaure, reptile de la faune cernaysienne des environs de Reims, 697.

A. F. Noguès. — Gisement d'or à Pénaflor, en Andalousie, 760.

Ch. Brongniart. — Sur un gigantesque Neurorthoptère, provenant des terrains houillers de Commentry (Allier), 882.

F. Gonnard. — Sur la diffusion de la Christianite dans les laves anciennes du Puy-de-Dôme et de la Loire, 839.

Ad. Carnot. — Dosage de l'acide phosphorique dans les terres arables et dans les roches, 917.

St. Meunier. — Pseudo-météorite sibérienne, 928.

— Annales des Mines, 8e série, t. IV, 5e livraison de 1883.

— Journal des Savants, février et mars 1884.

— La Nature, nos 560-568, 23 février-19 avril 1884.

A Sueur. — Puits d'eau chaude, 250.

J. Tardieu. — Pluie de poussières, 282.

— Club alpin français. Bulletin mensuel, 1833, nos 1-3, janvier-mars.

— Revue des travaux scientifiques, t. III, nos 10-11, 1883, t. IV, nos 1-2, 1884.

— Société Botanique de France. Bulletin de la —, t. XXX, 1883, Comptes rendus des séances, nos 5 et 6.

— — T. XXXI, 1884, Comptes rendus des séances, no 1.

— Société de Géographie. Compte rendu des séances, nos 4-8, 12 février-4 avril 1884.

— Société Philomathique. Bulletin de la —, 7e série, t. VIII, no 2, 1883-84.

H. Filhol. — Description d'un nouveau genre d'Insectivore fossile, 62. — Note sur une nouvelle espèce d'Insectivore du genre Amphisorex, 63. — Description d'une nouvelle espèce de Rongeur fossile, 54. — Note sur un nouveau genre et une nouvelle espèce de Pachyderme fossile, 64.

— Société d'Anthropologie. Bulletin de la —, 3e série, t. VI, 4e fascicule, juillet-décembre 1883.

— Matériaux pour l'Histoire primitive et naturelle de l'homme, par MM. *Cartailhac* et *Chantre*, 3e série, t. I, 1884, janvier-avril.

Mis de Nadaillac. — De la période glaciaire et de l'existence de l'homme durant cette période en Amérique, 140.

Bordeaux. Journal d'Histoire naturelle de — et du sud-ouest, 3e année, nos 2 et 3, 29 février-31 mars 1884.

Caen. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin de la —, 3e série, vol VII, 1882-83.

Bigot. Note sur la base du Silurien moyen dans la Hague, 31. — Compte rendu de l'excursion géologique à May-sur-Orne, 303.

Lecornu. — Sur la composition de certains sables et de certaines alluvions, 134. Notice sur M. Herault, 286.

Morière. — Note sur une Eryonidée nouvelle trouvée à La Caine (Calvados) dans le Lias supérieur, 116. — Note sur une empreinte de corps organisé offerte par le grès de May, 150.

Péroche. — La précession des équinoxes et l'excentricité terrestre, 64.

Renault. — Étude stratigraphique du Cambrien et du Silurien dans les vallées de l'Orne et de la Laize, 16, 38, 261. — Note sur le Lias de la prairie de Caen, 130. — Nouvelle station de schistes à Calymene Tristani dans le bois de Maltot, et découverte du genre Néréites dans les phyllades d'Étavaux, 154.

Sauvage. — Note sur le genre Pachycormus, 144.

Lille. Société géologique du Nord. Annales XI, 1883-84, 1re livraison, février 1884.

Ch. Barrois. — Sur les Schistes métamorphiques de l'île de Groix, 18. — Sur les Dictyospongidæ des Psammites du Condroz, 80.

Gosselet. — Fossiles des Psammites du Condroz, 78.

Renard. — Sur la revision des terrains des environs de Saint David's, par M. Geikie.

A. Six. — Analyse des travaux de M. L. Dollo sur les Dinosauriens du Crétacé supérieur de la Belgique, 1, 5.

E. Van den Broeck. — Nouvelles observations faites dans la Campine en 1883, comprenant la découverte d'un bloc erratique scandinave, 72.

Lyon. Société d'Agriculture. Annales de la —, 5e sér., t. V, 1882.

F. Fontannes. — Note sur les terrains traversés par quelques sondages récemment exécutés dans les départements de l'Isère, de la Drôme et de la Vaucluse, 73.

Saint-Étienne. Société de l'Industrie minérale. Comptes rendus mensuels; février et mars 1884.

— — Bulletin de la —, 2e sér., t. XII, 4e livraison; 1883 (avec atlas).

Toulouse. Société académique Franco-Hispano-Portugaise. Bulletin de la —, t. IV, Nos 3 et 4; 1883.

Valenciennes. Revue agricole, industrielle, littéraire et artistique, t. XXXVI, No 12; décembre 1883.

Allemagne. Berlin. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte der —. Jahrgang 1883. 2e Halbband. Nos XXXVIII-LIII, 18 oct.-13 déc.

Burmeister. — Beschreibung des Panzers von Eutatus Seguini, 1015.

Ewald. — Ueber die Beziehungen von Tæniodon ellipticus Dunker zu einigen damit verwandten Fossilien, 1139.

— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift der —, Bd. XXXV, Hft. 4 october-december, 1883.

W. Dames. — Ueber ancistrodon Debey, 655.

F. Nœtling. — Ueber das alter der samländischen Tertiärformation, 671.

Steenstrup et Lorenzen. — Ueber das metallische Eisen aus Gronland, 695.

F. Rœmer. — Notiz über die gattung Dictyophyton, 704.

G. Schweinfurth. — Ueber die geologische schichtengliederung des Mokattam bei Cairo, 709.

E. Koken. — Die Reptilien der norddeutschen unteren Kreide, 735.

O. Jung. — Analyse eines Granit porphyrs von der Kirche Wang in Schlesien, 828.

F. Wahnschaffe. — Ueber glacialerscheniungen bei Gommern unverit Magdeburg, 831.

A. Wichmann. — Ueber Fulgurite, 849.

Kosmann. — Das schichtenprofil des Roth auf der Max-Grube bei Michalkowitz (Oberschlesien), 860.

G. Berendt. — Ueber « Klingenden Sand », 864.

Gotha. Mitteilungen aus *Justus Perthes*' geographischer Anstalt, t. XXX, N°s 2 et 3; 1884.

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Jahrgang 1884; 1er Bd., n°s 1 et 2.

F. Sandberger. — Lanistes fossil in Tertiär-Schichten bei Troja. Weitere Wirbelthiere aus dem Loss vom Zollhaus bei Halmstälten, 73. — Neue Beobachtungen im Ries; geologisches alter des Sürswasserkalks und der Eruptivgesteine desselben, Pittricit Vorkommen am Spitzberg und Wenneberg, 76.

A. Osann. — Ueber einige basaltische gesteine der Färoer, 45.

M. Neumayr. — Die Intertrappean Beds im Dekan und die Laramiegruppe im Westlichen Nordamerika, 74.

H. H. Reusch. — Vulkanische Asche von den letzten Ausbrüchen in der Sundastrasse, 78.

E. von Mojsisovics. — Randglossen zum Funde des ersten deutschen Keuper Ammoniten, 78.

Benecke. — Geologische Karte des Grigna-Gebirges, 81.

Th. Kjerulf. — Die Dislocationen im Christianiathal, 116.

J. M. Clarke. — Ueber deutsche oberdevonische Crustaceen, 178.

G. Steinmann. — Reisenotizen aus Chile, 198.

Von Kœnen. — Ueber den marbre griotte der Gegend von Montpellier, 203.

Weiss. — Ueber den Fruchtstand Pothocites Grantoni, 205.

Australie. Sydney. Linnean Society of New South Wales. Address delivered at the annual meeting 1884.

Autriche-Hongrie. Vienne. K. K. Geologische Reichanstalt Verhandlungen der —, N° 16, 1883.

A. Rzehak. — Die südlichsten Ausläufer der hercynischen Kreideformation in Mähren, 265. — Grunder Schichten bei Rebeschowitz, 266.

A. Bohm. — Ueber die Hottinger Breccie, 267.

— Id., 1884, N°s 2-6.

F. Sandberger. — Neue Einschlüsse im Basalt von Naurod bei Wiesbaden, 17. — Bemerkungen über tertiäre Susswasserkalke aus Galizien, 33.

F. Karrer. — Ueber das Vorkommen von Ligniten gang junger Bildung im Untergrund von Baden, 18.

J. Blaas. — Notiz über die glacialformation im Innthal, 19.

H. Walter und E. v. Dunikowski. — Das Petroleumgebiet der Galizischen Westkarpathen, 20.

G. Stache. — Elemente zur Gliederung der Silurbildungen der Alpen, 25.

C. von John. — Ueber altere Eruptivgesteine Persicus, 35. — Untersuchung

Zweier ungarischer Rohpetroleumvorkommen, 53. — Ueber Melaphyr von Hallstadt und einige analysen von Mitterberger Schiefer, 76.

V. Uhlig. — Vorlage der kartenblatter Pilzno und Ciezkowice, Grybow und Gorlice Bartfeld und Muszyna und Abwehr gegen Walter und Dunikowski, 37.

L. Szajnocha. — Ueber das Karpathensandsteingebiet in der gegend von Saybusch und Biala in Westgalizien, 54.

C. F. Frauschèr. — Die Eocanfauna von Kosavin nachst Bribir im Kroatischen Küstenlande, 58. — Eocane Fossilien aus Mattsee, 113.

Cobalcescu. — Paludinen-Schichten in der Umgebung von Jassy, 73.

A. Rzehak. — Valvata macrostoma Sternb. im mahrischen Diluvium, 75. — Die Kreidefossilien von Alt-Blansko, 75.

A. Bittner. — Aus den Salzburger Kalkalpen; Gebiet der unteren Lammer, 78. — Aus den Salzburger Kalkhochgebirgen; zur Stellung der Hallstatter kalke, 99.

E. Tietze. — Das Vorkommen der Türkise bei Nischapur in Persien, 93.

— Jahrbuch der — — —, Bd. XXXIV, 1884, N° 1.

E. Tietze. — Geologische Uebersicht von Montenegro, 1. — Beiträge zur Geologie von Galizien (2te Folge), 163.

C. von John. — Ueber ältere Eruptivgesteine Persiens, 111.

A. Bittner. — Zur Literatur der osterreichischen Tertiärablagerungen, 137.

A. Bohm. — Die Hottinger Breccie und ihre Beziehungen zu den glacialablagerungen, 147.

V. Uhlig. — Geologische Beschaffenheit einer Theil der ost-und mittelgalizischen Tiefebenc, 175.

Budapest. Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. ungarischen geologichen Anstalt, Bd. VI, N°s 9-10, 1884.

G. Primics. — Die geologischen Verhaltnisse der Fogarascher Alpen und des benachbarten rumanischen Gebirges (n° 9).

Th. Posewitz. — Geologische Mittheilungen über Borneo (n° 10).

— Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen), Bd. XIII, N°s 11-12, 1883.

Th. Posewitz. — Ueber die jetzige Bildung von Harzablagerungen, 409.

Béla Toborffy. — Chemische analyse der Rudolfs-Quelle von Ploszko, 407.

— Cracovie. Académie de —, Mémoires de l'—, t. XVII, 1883.

Belgique. Bruxelles. Musée Royal d'Histoire naturelle. Bulletin du —, t. II, 1883, N° 3.

L. Dollo. — Note sur les restes de Dinausauriens rencontrés dans le Crétacé supérieur de la Belgique, 205. — Quatrième note sur les Dinosauriens de Bernissart, 223.

L. O. de Koninck. — Notice sur la distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique, 253.

Canada. Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada. Rapport des opérations de 1880-81-82 (Un exemplaire en français et un en anglais).

A. R. C. Selwyn. — Comptes rendus sommaires, 1. — Nomenclature géolo-

gique, et coloris et notation des cartes géologiques, 49. — Notes sur la géologie de la partie sud-est de la province de Québec, (A) 1.

F. G. Adams. — Notes sur la structure microscopique de quelques roches du groupe de Québec, (A) 9.

G. M. Dawson. — Rapport préliminaire sur la géologie de la région des Rivières aux Arcs et du Ventre, terr. du nord-ouest, se rattachant spécialement aux gisements de houille, (B) 1.

R. Bell. — Rapport sur la géologie du bassin de la rivière de l'Origfnal et de la région avoisinante, (C) 1.

— Rapport sur la géologie du lac des Bois et de la région environnante, (C) 11.

R. W. Ells. — Rapport sur la géologie du Nouveau-Brunswick et de la baie des Chaleurs (D) 1. — Rapport sur les formations géologiques dans la péninsule de Gaspé (DD) 1.

C. W. Willimott. — Notes sur quelques mines de la Province de Québec (GG) 1.

G. C. Hoffmann. — Contributions chimiques à la géologie du Canada (A) 1.

Danemark. Copenhague. Académie Royale de —, Mémoires, 6e sér., Classe des Sciences, vol. I, N° 6 et vol. II, N° 3.

— — Bulletin, 1876, N° 2. — Id., 1877, N° 2. — Id., 1882, N° 2.

États-Unis. Cambridge. Science, vol. I, 1883, févr.-juin, Nos 1-21.

T. C. Chamberlin. — The copper-bearing series of Lake Superior, 453.

W. M. Davis. — The Cachar Earthquake of 1869, 67. — Lakes and valleys in N.E. Pennsylvania, 304. — The origin of Cross-valleys, 325-356. — Classification of islands, 484. — Lake Bonneville, 570.

G. M. Dawson. — Glacial deposits of the Bow and Belly River country, 477. — Eruption of Mount Etna, 390. — Geological nomenclature and coloring, 245, 600.

C. Gottsche. — Notes on the geology of Japan, 166. — Active Japanese volcanoes, 329

T. Sterry Hunt. — The geology of Lake Superior, 218. — The decay of rocks geologically considered, 324.

J. S. Newberry. — On the physical condition under which coal was formed, 89.

S. H. Scudder. — Gigantic walking-stick from the coal, 95.

R. P. Stevens. — Evidences of glaciation in Kentucky, 510.

M. E. Wadsworth. — Meteoric and terrestrial rocks, 127. — St Davids Rocks and universal law, 541. — The microscopic evidence of a lost continent, 590.

G. F. Wright. — Glacial phenomena in Ohio, 269.

— Id., vol. II, nos 22-47, juil.-déc. 1883.

E. D. Cope. — The evidence for evolution in the history of extinct mammalia, 272.

J. M. Coutter. — Some glacial action in Indiana, 6.

J. D. Dana. — Evidence from S. New-England against the Iceberg theory of the Drift, 390.

J. W. Dawson. — Some unsolved problems in geology, 190.

J. S. Diller. — Notes on the geology of the Troad, 255.

G. K. Gilbert. — Drainage system and Loess distribution in Easter Iowa, 762.

C. H. Hitchcock. — The early history of the North American continent, 293.

H. C. Lewis. — The great terminal moraine across Pensylvania, 163.

J. B. Marcou. — The affinities of Richthofenia, 103.

A. C. Peale. — Some geyser comparisons, 101.
M. E. Wadsworth. — Ocean water et bottoms, 41.
W. C. Williamson. — The vegetation of the Carboniferous age, 529.

— Id., vol. III, nos 48-61, janv.-avr. 1884.

A. Winslow. — Peculiarities of weathering in the Pottsville Conglomerate, 12.
L. C. Wooster. — Kames near Lansing, Mich., 24.
A. W. — Limits of Tertiary in Alabama, 32.
E. Nugent. — Synchronism of geological formations, 32.
A. Heilprin. — Synchronism of geological formations, 60.
Wm. Dall. — A new volcano island in Alaska, 89.
A. Hyatt. — The Evolution of Cephalopoda, 122.
G. Davidson. — Volcanic eruption of Mt St-Augustin, oct. 6, 1883, 186.
C. D. Walcott. — Appendages of the Trilobite, 279.
C. A. Ashburner. — Pennsylvania anthracite, 310.
I. C. Russel. — Lakes of the Great Basin, 322.
G. K. Gilbert. — Ripple marks, 375.
J. S, Newberry. — High tides in geological history. 402.

New Haven. The American Journal of Science, vol. XXVII, nos 159-160, mars-avril 1884.

F. D. Chester. — The quaternary gravels of Northern Delaware et Eastern Maryland, 189.
W. B. Dwight. — Recent Explorations in the Wappinger Valley Limestone of Dutchess County, New-York, 249.
B. F. Koons. — Kettle Holes near Wood's Hall, Mass., 260.
J. Croll. — Examination of Mr Wallace's modification of the Physical Theory of Secular Change of Climate, 265.
T. N. Dale. — Contribution to the Geology of Rhode-Island, 217, 262.
L. F. Ward. — Mesozoïc Dicotyledons, 292.
O. C. Marsh. — Principal character of american Jurassic Dinosaurs, 329. — A new order of extinct Jurassic Reptiles (Macelognatha), 341.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings of the —, 1883, p. III, nov.-déc.

Th. Meehan. — Notes ou glaciers in Alaska, 249.
J. Willcox. — Notes on glacial action in Northern New-York and Canada, 257.

Grande-Bretagne. London. The Geological Magazine. Dec. III, vol. I, nos 3 et 4, mars-avril 1884.

J. Marcou. — On the Permian-Trias question, 97.
O. C. Marsh. — A new american Dinosaur, 99.
W. H. Hudleston. — Contributions to the Paleontology of the Yorkshire Oolithe, 107, 146.
R. H. Traquair. — On the genus Megalichthys, 115.
T. Rupert Jones. — Notes on the Geology of Newbury, 122.
G. H. Kinahan. — A faulted slate, 123.

J. Gunn. — Causes of change of Climate, 125.

C. Smith. — Moa-bones in New-Zealand, 129.

A. Harker. — Graphical methods in Field-Geology, 154.

H. Woodward. — Notes on the appendages of Trilobites, 162.

Cl. Reid. — Dust and Soils, 105.

— Geologist's Association. Annual Report of the — for 1883.

— — Proceedings of the —, vol VIII, nos 4 et 15, octobre 1883-janvier 1884.

H. Hicks. — On the geology of the district in North Wales to be visited during the Loug Excursion, 187. — The succession in the Archean Rocks of America compared with that in the Pre-Cambrian Rocks of Europe, 255.

J. Morris. — The Clalk : Its Distribution and Sub-Divisions, 208.

H. M. Klaassen. — On a Section of Lower London Tertiaries at Park Hill, Croydon, 220.

E. T. Newton. — Note ou Coryphodon Remains, 250.

J. W. Judd. — On the methods which have been devised for the rapid determination of the specific gravity of minerals and rocks, 278.

J. R. Mortimer. — Description of the origine and distribution of the unwater-worn Chalk-gravel on the Yorkshire Chalk Hills, 287.

E. Maule Cole. — On the discovery of a polished Stone in a Gravel-Pit in East Yorkshire, 298.

Ordinary Meetings, 187, 255, 277.

Excursions : To the Medway Valley, 192; — to Bangor, Snowdon, Holyhead, etc., 195.

Inde. Calcutta. Geological Survey of India. Records of the —, vol. XVII, part. 1.

Annual Report for 1883, 1.

W. King. — Considerations on the Smooth-water anchorages, or mud Banks of Narrakal and Alleppy on the Travancore coast, 14.

R. Bruce Foote. — Rough notes on Billa Surgam and other caves in the Kurnool district, 27.

C. A. Mac-Mahon. — Notes on the Geology of the Chuari and Sihunta parganahs of Chamba, 34.

R. Lydekker. — Note on the occurence of the genus Lyttonia, Waag., in the Kuling series of Kashmir, 37.

Italie. Pise. Societa Toscana di Scienze Naturali. Atti della —, Processi verbali, vol. IV.

Lotti. — Un piccolo lembo di roccie antiche in mezzo al pliocène presso i Bagni di Casciana, 45. — Sulle Serpentine dei Monti Livornesi, 45.

Simonelli. — Cenni Geologoci sull' isola di Pianosa, 45.

Rome. R. Comitato Geologico d'Italia. Bollettino, 1883, nos 11 et 12, novembre-décembre.

Lotti. — Contribuzione allo studio delle serpentine italiane et della loro origine, 281.

Taramelli. — Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche nell' Apennino piacentino, 298.

Brugnatelli. — Nota sulla composizione di una roccia pirossenica dei dintorni di Rieti, 314.

Id. 1884, nos 1 et 2, janvier-février.

L. Mazzuoli et A. Issel. — Nota sulla zona di coïncidenza delle formazioni ofiolitiche eocenica e triassica della Liguria occidentate, 2.

A. Issel. — Della esistenza di una zona ofiolitica terziaria a Rivara Canavese, 23.

A. Negri. — Le valli di Leogra, di Posina, di Laghi et dell' Astico nel Vicentino, 33.

B. Lotti. — Osservazioni geologiche sulle isole dell' arcipelago Toscano, 56.

— R. Accademia dei Lincei. Atti della —. Série 3a, Transunti, vol. VIII, nos 4-9, 20 janvier-23 mars 1884.

G. Capellini. — Il Chelonio veronese (Protosplaurgis veronensis, Cap) Scoperto nel 1852 nel Cretaceo superiore presso S. Anna di Alfaldo il Valpolicella, 111.

B. Lotti. — Osservazioni geologiche sullo isole dell' arcipelago toscano, 13.

P. Blaserna. — Sulla temperatura corrispondente al periodo glaciale. Nota III, 101.

Taramelli. — Della posizione stratigrafica delle rocce ofiolitiche nell' Apennino, Nota I, 173, 201.

Roumanie. Bucharest. Annarulu Biuroulni Geologicu. Anulu 1882-83, N° 1.

Russie. Moscou. Société impériale des Naturalistes. Bulletin de la —, année 1883, n° 3.

A. de Gregorio. — Sur les Pecten excisus Pusch et Bronn, et P. pyxidatus Brocc. et Born., 36.

H. Trautschold. — Ueber Edestus und einige andere Fischreste des Moskauer Bergkalks, 160.

Suède. Stockholm. Geologiska Förennigens i — Förhandlingar, B VII, nos 2 et 3, février-mars 1884.

Holst et Eichstädt. — Klotdiorit fran Slätturossa, Järeda socken, Kalmar län, 134.

T. Thoroddsen. — Vulkanerne paa Reykjanes i Island, 148.

Suisse. Société Géologique Suisse. Rapport annuel du Comité, à l'Assemblée générale de 1883.

Note de Mr. de Raincourt.

Bull. Soc. Géol. de France. 3e Série, t. XII, Pl. XII.
(Séance du 3 Mars 1884.)



Maubert del. et lith. Imp. Becquet fr. à Paris.

Note de Mr Haug.

Bull. Soc. Géol. de France.

3e Série, t. XII, Pl. XIII.
(Séance du 3 Mars 1884.)



Arnoul lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

Bull. Soc. Géol. de France. 3e Série, t. XII, Pl. XIV.
(Séance du 3 Mars 1884.)



Arnoul lith. Imp. Becquet fr. Paris

Note de Mr. Haug.

Bull. Soc. Géol. de France. 3e Série, t. XII, Pl. XV.
(Séance du 3 Mars 1884.)



Arnoul lith. Imp. Becquet fr. Paris.

1



2

Héliog & Imp. Lemercier & Cie Paris

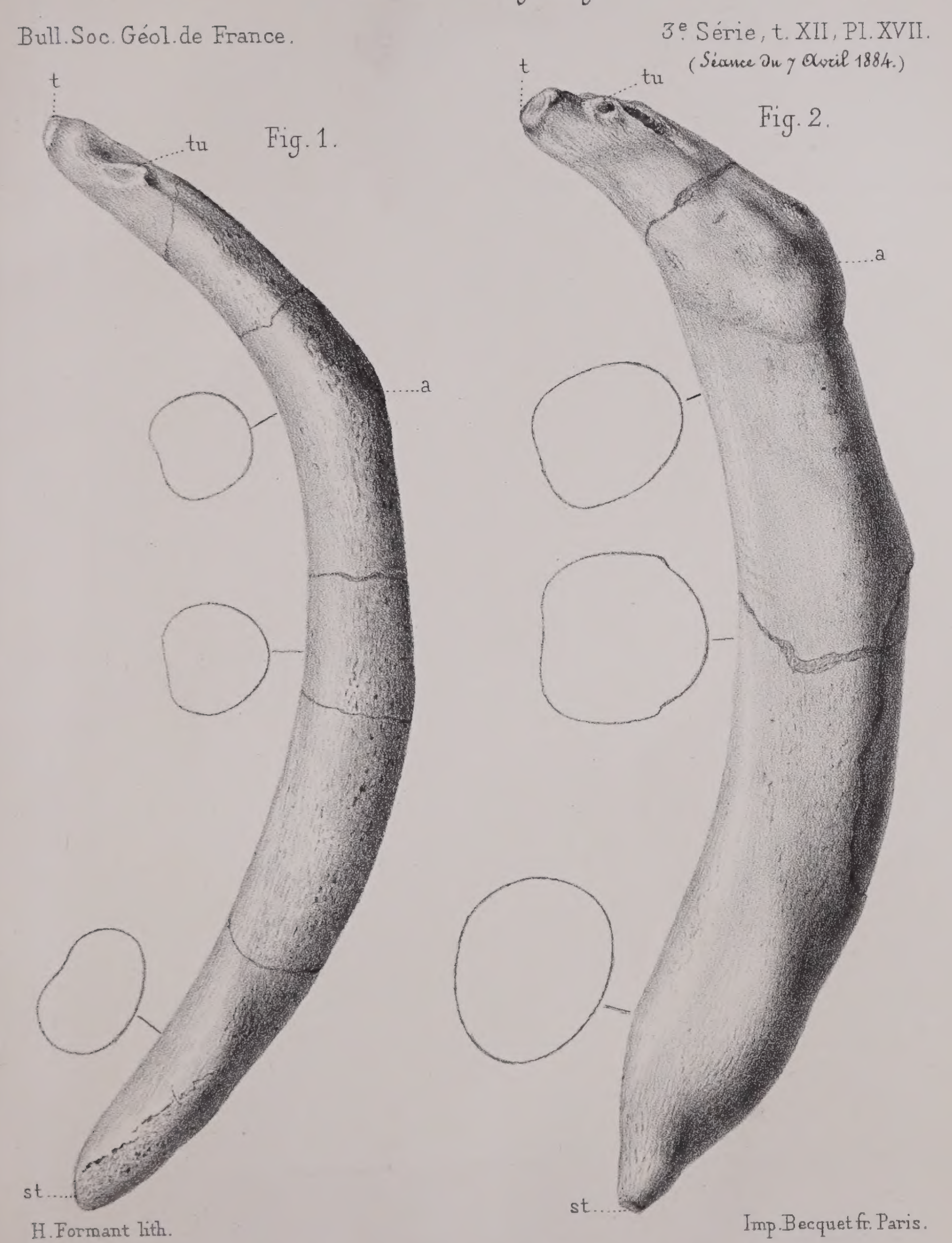
[illegible] …ensis. Fontannes (Gr… [illegible]

[illegible]

Note de M^r. Gaudry.

Bull. Soc. Géol. de France.

3e Série, t. XII, Pl. XVII.
(Séance du 7 Avril 1884.)



H. Formant lith.

Imp. Becquet fr. Paris.

SIRÉNIENS DU BASSIN DE PARIS.

F. 1. Côte d'Halitherium Schinzi.
F. 2. Côte d'Halitherium Chouqueti.

Aux $\frac{2}{5}$ de grandeur.

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1884

Président : M. PARRAN.

Vice-Présidents.

M. POTIER. | M. PERON. | M. CAREZ. | M. MALLARD.

Secrétaires.

M. MONTHIERS, pour la France.
M. DAGINCOURT, pour l'Etranger.

Vice-Secrétaires.

M. FALLOT.
M. DE MARGERIE.

Trésorier : M. BIOCHE. | *Archiviste* : M. FERRAND DE MISSOL.

Membres du Conseil.

M. FISCHER.	M. GAUDRY.	M. MOREAU.
M. HÉBERT.	M. ZEILLER.	M. DELAIRE.
M. SCHLUMBERGER.	M. DE CHANCOURTOIS.	M. BERTRAND.
M. DOUVILLÉ.	M. SAUVAGE.	M. CHAPER.

Commissions.

Bulletin : MM. SAUVAGE, GAUDRY, BERTRAND, SCHLUMBERGER, L. CAREZ.
Mémoires : MM. VÉLAIN, MALLARD, DOUVILLÉ.
Comptabilité : MM. JANNETTAZ, PARRAN, FERRAND DE MISSOL.
Archives : MM. MOREAU, BIOCHE, SCHLUMBERGER.

Table des articles contenus dans les feuilles 22-25 (t. XII).

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ

Bulletin. — Les Membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Ils ne peuvent se procurer les autres qu'en les payant (Art. 58 du règl.).

La 1re *série* (1830-1843) est composée de 14 vol., qui, pris séparément, se vendent :

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
Le t. I, épuisé.			Les t. X et XI chacun.	5 fr.	8 fr.
Le t. II..............	20 fr.	28 fr.	Le t. XII..............	20	28
Le t. III..............	30	40	Le t. XIII............	30	40
Les t. IV, V et VI, épuisés.			Le t. XIV............	5	8
Les t. VII, VIII et IX.	10	16			

La 2e *série* (1844-1872) comprend 29 vol., qui, pris séparément, se vendent :

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
Les t. I, II, III et IV épuisés.			Le t. XX..............	20 fr.	40 fr.
Le t. V..............	20 fr.	40 fr.	Les t. XXI à XXVII, ch.	10	30
Les t. VI à XVIII, chac.	10	30	Le t. XXVIII.........	5	30
Le t. XIX épuisé.			Le t. XXIX..........	10	30

Table des XX premiers volumes de la 2e série. { Prix, pour les Membres : 4 fr.
— pour le public..... 7

La 3e *série* (1873-1878) est en cours de publication.

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
Les t. I à XI, chacun..	10 fr.	30 fr.	Le t. XII..............	»	30 fr.

Mémoires. 1re *série*, 15 vol. in-4° (1833-1843). Le prix (moins le t. I *épuisé*) est de 88 fr. pour les Membres, de 140 fr. pour le public. La 2e partie du t. II, la 1re du t. III, la 2e du t. IV et la 2e du t. V *ne se vendent pas séparément*. Le prix de la 1re partie du t. II, et la 2e du t. III est de 10 fr. pour les Membres, et de 15 fr. pour le public. Celui de la 1re partie des t. IV et V est de 12 fr. pour les Membres, et de 18 fr. pour le public.

2e *série*, 10 vol. in-4° (1844-1877). Le prix (moins la 1re partie du t. I *épuisée*) est de 200 fr. pour les Membres, de 350 fr. pour le public. Les t. I, 2e partie, et II, 1re et 2e part., *ne se vendent pas séparément*. Le prix des demi-volumes des t. III à VI est de 8 fr. pour les Membres, de 15 fr. pour le public. Les t. VII à X se vendent :

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
T. VII. — Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr.	T. IX. — Mémoire n° 2	1 50	2 fr. 50
Mémoire n° 2	7	13	Mémoire n° 3	5 fr.	10
Mémoire n° 3	8	15	Mémoire n° 4	4	8
T. VIII. — Mémoire n° 1	8	15	Mémoire n° 5	7	12
Mémoire n° 2	6	11	T. X. — Mémoire n° 1	5	10
Mémoire n° 3	8	17	Mémoire n° 2	5	10
T. IX. — Mémoire n° 1	8	15	Mémoire n° 3	6 50	12
			Mémoire n° 4	12	30

3e *série*, en cours de publication (1877-81).

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
T. I. — Mémoire n° 1	3 fr.	8 fr.	T. II. — Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr.
— Mémoire n° 2	5	12	— Mémoire n° 2	3	5
— Mémoire n° 3	8	20	— Mémoire n° 3	12	25
— Mémoire n° 4	3	6	— Mémoire n° 4	4	7
— Mémoire n° 5	5	10	T. III. — Mémoire n° 1	8	15

Histoire des Progrès de la Géologie.

	Aux Membres.	Au public		Aux Membres.	Au public
Collection, moins le t. Ier qui est épuisé..........	60 fr.	80 fr.	Tome II, Ire partie, ne se vend pas séparément.		
Tome I, épuisé.			Tome II, 2e partie.....	8 fr.	15 fr.
			Tomes III à VIII, chac.		8

F. AUREAU. — IMPRIMERIE DE LAGNY.